OPM

Sub redacția

Gheorghe NICOLAU

Alexei TEREHOV • Corneliu NĂSTASE • Gheorghe NICOLAU • Valentina NICOLAICIUC

ODONTOLOGIE
PRACTICĂ MODERNĂ




OPM



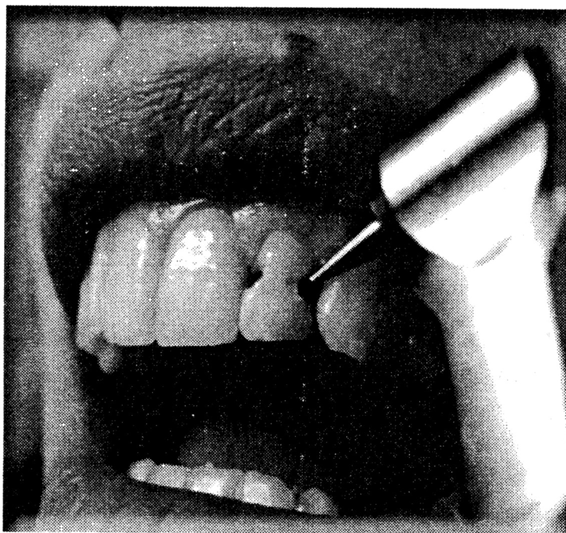



Universitatea de Stat de Medicină şi Farmacie
"Nicolae Testemiţanu"
Facultatea Stomatologie
Catedra
Stomatologie terapeutică

Sub redacţia Gheorghe Nicolau

Alexei Terehov ◊ Corneliu Năstase ◊ Gheorghe Nicolau ◊ Valentina Nicolaiciuc

ODONTOLOGIE
PRACTICĂ MODERNĂ



NASTICOR • VECTOR
2010

Cuvânt înainte

"ODONTOLOGIA PRACTICĂ MODERNĂ" a fost alcătuită, reieşind din noul plan de studii şi este destinată studenţilor facultăţii de stomatologie la obiectul "Stomatologie terapeutică". Scopul acestei lucrări este prezentarea studenţilor şi medicilor stomatologi a unor aspecte moderne ale stomatologiei practice pentru unificarea intervenţiilor terapeutice, care asigură nişte rezultate previzibile, comparabile şi reproductibile. Acest manual conţine 11 capitole. La elaborarea manualului respectiv au fost examinate minuţios multe concepte tradiţionale, valabile şi astăzi, dar a fost realizat un abord conceptual şi de bază materială, conform etapei contemporane de dezvoltare a stomatologiei, au fost caracterizate cele mai moderne materiale de obturaţie etc. Pentru a fi cât mai exact şi didactic, autorii au recurs la o bogată bibliografie.

Primele capitole, care tratează despre embriologia, histologia, anatomia funcţională a dinţilor, pot fi folositoarer şi la catedra de anatomie normală şi la cea de histologie.

O atenţie specială a fost acordată expunerii prezentelor cerinţe, reguli şi norme igienico-sanitare faţă de organizarea instituţiilor stomatologice cu profil curativ-profilactic. Au fost indicate normativele de suprafeţe, gama de culori ale încăperilor, finisare a suprafeţei pereţilor, podului şi pardoselei, precum şi cele de iluminare optimă, ale temperaturii de confort şi ventilaţiei. A fost prezentat instrumentarul stomatologic modern, fiind date explicaţii referitor la variile modalităţi şi particularităţi de a-l întrebuinţa în dependenţă de situaţiile clinice. Au fost expuse principiile de bază ale asepticii în stomatologia terapeutică modernă.

Au fost prezentate detaliat metodele de anestezie dentară, fără de care este imposibil de a efectua astăzi tratamentul indolor şi eficient al afecţiunilor stomatologice răspândite.

Bazele cariologiei practice au fost până nu demult studiate la facultăţile de stomatologie conform principiilor clasice ale Doctorului Green Vardiman Black, prezentate în cartea sa "A Work on Operative dentistry", publicată în 1908. Revoluţia tehnico-ştiinţifică extraordinară şi succesele în industria materialelor stomatologice, precum şi masivele de date ştiinţifice, variate şi multilaterale au condiţionat necesitatea revizuirii conceptelor tradiţionale şi trecerea la o stomatologie mai cruţătoare şi mai puţin invazivă. Analiza detaliată în capitolul "Carilologie Practică Modernă" a tehnologiilor tradiţionale (clasice) şi a celor avansate se bazează pe studierea aprofundată a literaturii specializate tematice, şi pe sinteza celor mai importante date teoretice. Multă atenţie a fost acordată metodelor de preparare ale cavităţilor carioase clasice şi atipice de diferite clase, fără de cunoaşterea cărora nu poţi efectua activitatea practică în clinică. Materialele de obturaţie stomatologice au fost descrise, fiind făcut accentul pe: caracteristici fizico-chimice, indicaţii spre utilizare, posibile efecte asupra ţesuturilor dure dentare şi a pulpei. Au fost enunţate, descrise amănunţit şi exemplificate materiale de obturare de ultima generaţie, în special cele compozite şi sistemele adezive. Au fost examinate metodele de restabilire a formei anatomice a dinţilor, particularităţile obturării cavităţilor carioase tipice şi atipice cu diferite materiale. Au fost detaliat expuse importanţa punctului de contact dintre dinţi şi metodele de a-l restabili. Au fost examinate erorile şi complicaţiile survenite pe parcursul obturării dinţilor cariaţi şi analizate modalităţile de a le evita.

În capitolul "Endodonţie Practică Modernă" au fost ilustrate amănunţit particularităţile topografice ale cavităţii coronare şi a canalelor radiculare ai dinţilor temporari şi permanenţi maxilari şi mandibulari, coraportul rădăcinilor cu sinusul maxilar, cavitatea nazală şi canalul mandibular. A fost prezentată structura şi menirea instrumentarului endodontic. A fost descris setul nou de instrumente, folosit în endodonţie, principiile şi metodele de a-l utiliza. Au fost ilustrate cele mai raţionale moduri de deschidere şi preparare a cavităţii fiecărui dinte şi tehnica de permeabilizare a canalelor radiculare. Au fost prezentate etapele de tratament al pulpitei şi parodontitei apicale, făcând accentul asupra prelucrării instrumentale minuţioase a canalelor radiculare, folosirea remediilor medicamentoase moderne şi obturarea optimă a canalelor radiculare. La încheierea capitolului au fost examinate erorile şi complicaţiile survenite pe parcursul tratării pulpitei şi parodontitelor apicale.

Toate cele sus-menţionate permit a spera că monografia „ODONTOLOGIE PRACTICĂ MODERNĂ" va fi utilă atât studenţilor facultăţilor de stomatologie, cât şi medicilor stomatologi.

Autorii

Cuprins



DEZVOLTAREA DINŢILOR

§1 Generalităţi

Dinţii omului parcurg o cale lungă de dezvoltare, a cărui început este raportat la sfârşitul lunii a 2-a a vieţii embrionare, şi durează câţiva ani după erupţia dinţilor.

Procesul respectiv poate fi împărţit în două etape mari: perioada dezvoltării intraalveolare şi perioada dezvoltării extraalveolare.

Erupţia dintelui se prezintă a fi aici un moment crucial. Chiar dacă o bună parte din procesele evolutive /de dezvoltare/ decurg în perioada aflării mugurelui dentar în os, dezvoltarea dintelui la eruperea lui nici pe departe nu este finalizată.

Coroana în perioada respectivă, deşi se caracterizează prin forma sa finală, dar conţinutul sărurilor minerale în smalţ mai este încă sărac, şi deaceea el, smalţul, este numit *imatur*. Rădăcina dintelui în acest moment este destul de scurtă, orificiul apical al dintelui *(foramen apicis dentis)* - larg deschis, pulpa radiculară se deosebeşte prin forma şi caracterul papilei mezodermale.

După erupţia dintelui are loc depunerea de mai departe a sărurilor minerale din salivă în smalţ. Procesul respectiv se numeşte *maturarea smalţului*. Rădăcina creşte în lungime, micul canal pulpar se îngustează în urma apoziţiei dentinei, apexul radicular se închide.

La dezvoltarea dinţilor participă două ţesuturi embrionare - *ectodermul* şi *mezodermul*. Partea ectodermală a dinţilor reprezintă o derivată filogenetică a cuticulei, la fel ca şi părul, unghiile sau solzii cutanaţi la peştii din familia rechinilor, care reprezintă, propriu spus, dinţii în forma lor cea mai primitivă.

Cea mai mare parte a ţesuturilor dentare are origine mezodermală, şi doar smalţul îşi ia originea din epiteliul ectodermal.

În dezvoltarea dinţilor pot fi deosebite trei stadii (sau perioade):

- **I** perioadă — *apariţia şi formarea mugurilor dentari;*
- a **II** perioadă — *diferenţierea mugurilor dentari;*
- a **III** perioadă — *histogeneza ţesuturilor dentare.*

§2 Formarea mugurilor dentari

Primele etape de dezvoltare a dintelui coincid ca timp cu separarea cavităţii orale de cea nazală, şi formarea vestibulului cavităţii orale.

Primele semne ale dezvoltării debutante a dinţilor umani pot fi remarcate la a 6-7 săptămână a vieţii embrionare. Epiteliul plat multistratificat formează de-a lungul marginii superioare şi inferioare ale fantei orale primare o îngroşare, care mai apoi creşte în profunzimea mezenchimului subiacent.

Epiteliul ce le acoperă începe a creşte în profunzime sub formă de lamă epitelială în formă de potcoavă care se întinde de-a lungul părţii proeminente a bureletelor.

Placa epitelială apărută în rezultatul acestui fapt se împarte mai apoi în două: anterioară (sau jugo-labială), şi placa dentară, poziționată față de prima sub unghi drept.

Placa jugo-labială proliferă spre anterior şi formează *sulcusul jugo-labial* - vestibulul cavității orale. Plăcile dentare capătă treptat forma unor arcade, nidate în mezenchimul maxilei şi al mandibulei.

La a 8-a săptămână a vieții embrionare pe suprafața jugo-labială a plăcii dentare de-a lungul marginii ei inferioare se formează 10 proeminențe de celule epiteliale în fiecare maxilar, corespunzător numărului viitorilor dinți deciduali. Acestea sunt aşa numiții ***muguri smalțieri***.

La a 10-a săptămână a vieții embrionare în fiecare din aceşti muguri inseră mezenchimul subiacent. Aceasta duce la faptul, că mugurul smalțiar devine asemănător cu un clopot sau cupă biparietală.

Deaceea faza resprectivă se mai numeşte şi stadiul cupei dentare. Cupa dentară deja reprezintă organul smalțiar primar.

Mezenchimul, crescut în adâncitura organelor smalțiere, începe formarea papilelor dentare, configurația cărora corespunde cu forma viitoarei coroane a dintelui decidual.

Pe măsura creşterii organul smalțiar se izolează de lama dentară şi spre sfârşitul săptămânii a 12-a contactează cu *papilele dentare* doar prin intermediul unui cordon epitelial subțire - ***pediculul organului adamantin.***

Mezenchimul, ce înconjură organul adamantin şi papila dentară, se consolidează, cuprinzând mugurele dentar în dezvoltare, formând o membrană densă din țesut conjunctiv – ***sacul dentar*** sau ***foliculul dentar***.

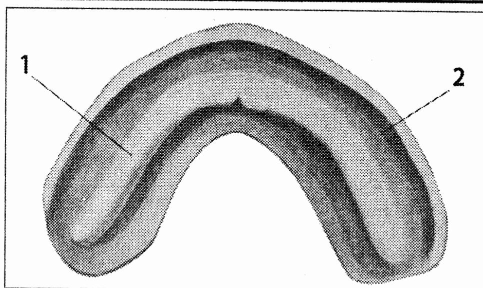
În acest moment *gubernaculum dentis* este singura legătură a mugurilor dentari cu maxilarul, care îi menține în alveolele osoase în formare.

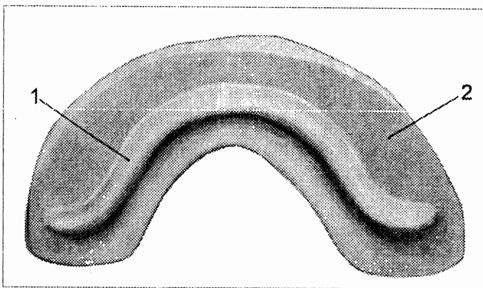
Cu aceasta se finalizează I stadiu de dezvoltare a dintelui – *formarea şi izolarea mugurilor dentari.*

Fiecare din aceştia constă din:

› *organul smalțiar*, care asigură formarea smalțului;

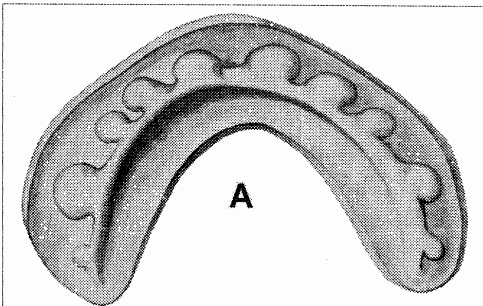
› *papila dentară*, care formează dentina şi pulpa dintelui;



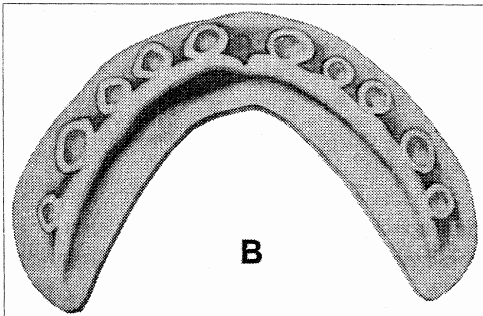


Modele de lame dentare (maxila (sus) şi mandibula (jos) al unui embrion uman cu o lungime de 1,5-2 cm): 1 – lamă dentară; 2 – membrana mucoasă (aspect inferior, dinspre țesutul conjunctiv)

› *a 3-a perioadă – histogeneza țesuturilor dentare*

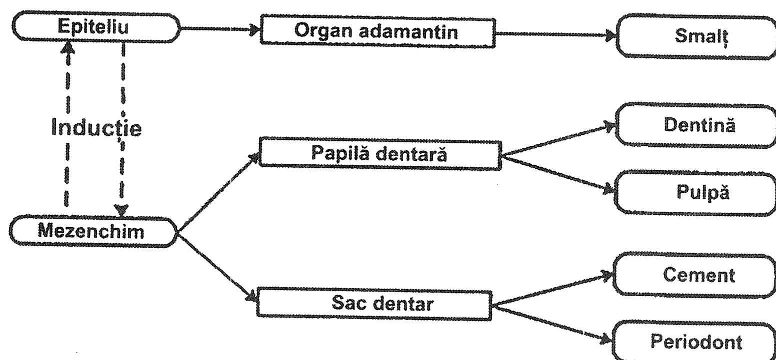


Modele de lame dentare (aspect inferior, dinspre țesutul conjunctiv): A. lamă dentară cu 10 muguri ai dinților deciduali; B. lamă dentară cu 10 muguri ai dinților deciduali, ale căror organe adamantine au forma unei cupe sau clopot



› *sacul dentar*, care formează cementul radicular, aparatul ligamentar, baza osoasă a procesului alveolar.

Sursele de dezvoltare a țesuturilor dentare în embriogeneză



Țesutul conjunctiv al *sacilor dentari* continuă și la coletul organelor adamantine, ajungând prin intermediul acestor pediculi epiteliali până la lama dentară. Se formează cordoane conjunctive, care conțin în interior o *coloană de celule epiteliale*, și unesc mugurii dentari cu epiteliul ce căptușește bureletul maxilar. Aceste cordoane sunt *numite conductoare ale dintelui* și reprezintă niște ghizi în migrarea eruptivă a dintelui.

Mai apoi primordiul intră în următorul stadiu – *perioada de diferențiere a celulelor mugurelui dentar.*

Dar este necesar de a lua în considerație faptul, că nidația și dezvoltarea mugurilor diferitor dinți deciduali se produce nu în același timp.

§3 Diferențierea primordiilor dentare

Pe parcursul acestui stadiu se produc modificări importante atât în însăși primordii, cât și în țesuturile, care le înconjoară.

În organul adamantin, inițial constituit din țesuturi nediferențiate, celulele epiteliale încep a se separa în straturi aparte.

În urma unor procese metabolice complexe între celulele părții centrale a organului adamantin începe a se acumula un fluid ce conține substanțe proteice și glicozoaminoglicani, care, în urma creșterii presiunii în acesta, separă și distanțează celulele una de alta. Între ele se păstrează o legătură prin intermediul prelungirilor protoplasmatice.

Celulele părții centrale a organului adamantin capătă o formă stelată sau forma celulelor țesutului reticular, și se numesc *pulpa organului adamantin.*

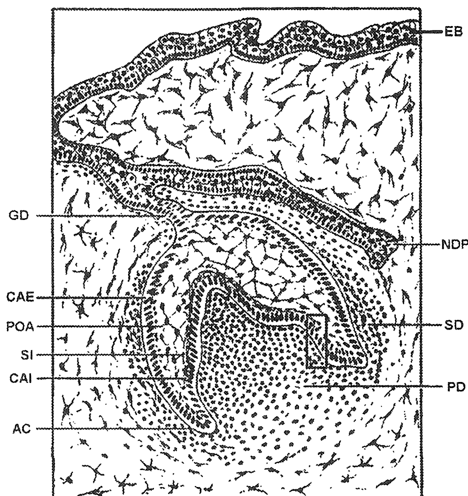
Celulele organului adamantin, care se află în vecinătatea suprafeții papilei dentare, formează un strat de celule adamantine interne.

Aceste celule sunt de formă cilindrică înaltă, care se vor diferenția în *adamantoblaste* sau *ameloblaste*, și sunt celule care formează adamantina.

În zona de reflexie a organului adamantin celule adamantine interne trec în cele externe, care sunt amplasate pe suprafața organului adamantin și au o formă cuboidă (*sau* aplatizată).

O parte din celulele pulpei organului adamantin, învecinate nemijlocit (2-3 rânduri) cu stratul de adamantoblaste, formează *stratul epitelial intermediar* din celulele aplatizate.

Celulele stratul epitelial intermediar sunt bogate cu fosfatază alcalină și, probabil, participă la procesul de calcifiere a smalțului. *Acestea joacă și un rol nutritiv pentru ameloblaste.*



Primordiu dentar total diferențiat (în fază "de cupă"). *EB — epiteliul bucal; NDP — nidația dintelui permanent; GD — gubernaculum dentis; CAE — celulele adamantine externe; CAI — celulele adamantine interne; SI — stratul intermediar (al organului adamantin); POA — pulpa organului adamantin; AC — ansa cervicală; PD — papila dentară (mezenchimală); SD — sacul dentar.*

Diferențierea celulelor papilei dentare are loc aproape concomitent cu dezvoltarea organului adamantin.

În fiecare primordiu dentar treptat organul adamantin se mărește considerabil în volum și se invaginează și mai adânc în organul adamantin.

În papila dentară concresc vase sangvine și primele fibre nervoase *(luna a 3-a de viață embrionară).*

Din celulele mezenchimale ale papilei dentare la limita trecerii către celulele stratului intern al organului adamantin se dezvoltă câteva straturi de celule înghesuite cu o protoplasmă bazofilă - *odontoblaste.*

Acest strat este separat de stratul de *adamantoblaste,* aflate în proces de formare, printr-o membrana bazală fină.

Se consideră că diferențierea acestor celule stimulează contactul lor cu membrana bazală a organului adamantin.

§4 Faza de dezvoltare a țesuturilor dentare: histogeneza

Se începe către finele lunii a 4-a de viață intrauterină. Inițial începe să se dezvolte dentina, apoi - adamantina și pulpa dentară.

Cementul și dentina radiculară se formează către a 4-5-a lună de viață postnatală, atunci când are loc dezvoltarea rădăcinilor dinților temporari.

La stadiul de histogeneză coletele organelor adamantine sunt germinate cu mezenchim și resorbate treptat, pierzând legătura cu lama dentară. În lama dentară apar multiple orificii, lama respectivă căpătând un aspect fenestrat sau perforat. Rămân neschimbate și cresc doar porțiunile posterioare și marginea inferioară ale lamei dentare, din care se vor dezvolta dinții permanenți.

În perioada prenatală din componentele primordiului dentar se dezvoltă țesuturile dintelui matur, la început — inițierea și dezvoltarea doar a coroanei dentare, iar mai târziu (în perioada de erupție) — și a rădăcinii/rădăcinilor.

1. Formarea dentinei și pulpei coroanei dentare (dentinogeneza)

Dezvoltarea dentinei. Dentina coroanei apare la sfârșitul lunii a 4-a a vieții embrionare. La formarea dentinei activ participă odontoblastele.

În primul rând ele își finalizează maturația. În stare matură ele:

1) sunt înalte și prismatice,

2) sunt orientate perpendicular față de suprafața papilei,

3) prezintă prelungiri pe suprafața, orientată către organul adamantin,

4) conțin în citoplasmă o rețea endoplasmatică granulară și aparatul Golgi *(niște organele de sinteză a proteinelor extracelulare)* bine dezvoltate.

Corespunzător, primul țesut dentar format devine dentina.

Dentina se formează între odontoblaste şi epiteliul adamantin intern.

În aceste celule se formează fibre fine de precolagen, care se răsfiră în direcţie radială.

Capetele periferice ale acestor fibre, orientate către celulele adamantine interne, formează o perie din fibre radial orientate, care servesc drept început pentru joncţiunea enamelo-dentinară.

Capetele centrale ale acestor fibre radiale se pierd în ţesutul mezenchimal al papilei dentare.

Împreună cu ectoplasma, care le înconjoară, aceste fibre se îndepărtează de celule şi se transformă în substanţa fundamentală a dentinei tinere, nemineralizate.

Când stratul de predentină cu fibrele radiale atinge o grosime oarecare, el este împins spre periferie de către straturile noi de predentină, în care fibrele merg deja în direcţie tangenţială, adica paralel suprafeţei papilei dentare.

Spre deosebire de fibrele radiale, cele tangenţiale nu trec prin stadiul fibrelor de precolagen, ci dintr-o dată apar ca fibre de colagen.

În continuare stratul intern de dentină, bogat de fibre tangenţiale (sau *fibre Ebner*), formează dentina parapulpară, iar cele radiale (sau *fibrele Korff*), se află amplasate în porţiunile cele mai externe ale dintelui, în componenţa dentinei manta.

Pe măsura dezvoltării substanţei fundamentale a dentinei odontoblastele lasă în ultima prelungirile sale protoplasmatice fine – *fibrele Tomes*, amplasate în cavităţile ducturilor dentinare.

Însăşi odontoblastele rămân în porţiunea externă a papilei, iar mai apoi – în stratul pulpar extern.

Particularitatea caracteristică a dezvoltării şi structurii dentinei este aceea, că în decursul întregii perioade a existenţei sale ea este un ţesut acelular.

Odontoblastele joacă un rol important şi în procesul de mineralizare a dentinei. Cu ajutorul prelungirilor sale protoplasmatice ele contribuie la plasarea sărurilor minerale din sânge în substanţa fundamentală a dentinei în dezvoltare.

Mineralizarea dentinei debutează la sfârşitul lunii a 5-a a vieţii embrionare.

Calcifierea dentinei puţin rămâne în urmă de formarea substanţei fundamentale a dentinei, aşa că pe suprafaţa internă a dintelui întotdeauna este prezent un strat de predentină nemineralizată, care rămâne şi în dintele matur.

Mai întâi de toate, depunerile sărurilor de calciu se observă în dentina, ce acoperă vârful papilei dentare, adica în regiunea viitoarei margini incizale sau a tuberculilor masticatori.

În urma acestui fapt apare o lamă de dentină calcifiată, care se numeşte *calotă dentară*.

Depunerile sărurilor minerale ale dentinei în substanţa fundamentală se produc sub formă de globule şi granulaţii care, fuzionând, formează porţiuni sferoide - *calcosferiţi*.

Între aceste calcosferiţi pot rămânea porţiuni de dentină hipomineralizată [slab mineralizată] sau nemineralizată, care a primit denumirea de *dentină interglobulară*. Din punct de vedere chimic, procesul de mineralizare constă în depunerea sărurilor minerale în matricea organică a dentinei.

Sărurile se depun doar în substanţa de cementare amorfă. Mineralizarea însăşi a fibrelor de colagen nu se produce.

Rămân nemineralizate şi prelungirile odontoblastelor în tubulii dentinari.

Pulpa dentară se dezvoltă din mezenchimul papilei dentare. Acest proces debutează de la vârful papilei dentare. Concomitent cu formarea odontoblastelor la periferia papilei dentare se produce diferenţierea mezenchimul elementelor ale porţiunilor centrale ale acesteia.

Celulele mezenchimale se transformă treptat în *celuleconjunctive* ale pulpei coroanei dentare. Fibroblastele sintetizează componente obişnuite ale substanţei intercelulare.

De această sinteză este legat unul din momentele-cheie de dezvoltare a dintelui. La un moment oarecare fibroblastele încep a produce cu viteză sporită substanţa amorfă a

Stadiu timpuriu de dezvoltare a mugurelui dentar (după Orban): 1 — epiteliul adamantin extern, 2 — formarea smalțului și a dentinei, 3— strat de ameloblaste, 4 — pulpa adamantină, 5 — papila dentară. ▶



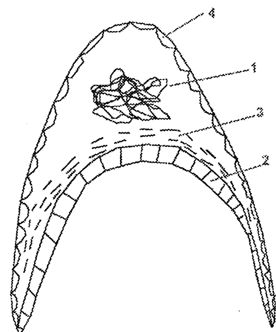
pulpei coroanei dentare. Deaceea în pulpă se mărește presiunea, care stimulează *erupția dentară.*

2. *Dezvoltarea smalțului (amelogeneza).* În scurt timp după debutul mineralizării dentinei la vârful papilei dentare se începe formarea smalțului, care apare datorită activității adamantoblastelor.

Depunerea pe vârful papilei dentare a unui strat fin de dentină este o condiție necesară pentru începerea formării smalțului.

La începutul amelogenezei se modifică polaritatea fiziologică a ameloblastelor: nucleele lor încep a se deplasa din porțiunile interne ale celulelor spre cele externe (spre pulpa organului smalțiar), iar organitele celulare se mișcă în direcția opusă (spre dentină), ocolind lin nucleul.

Schimbarea polarității celulelor adamantoblastelor se datorează depunerii la vârful papilei dentare a unui strat de dentină, care „deconectează" celulele de sursa de alimentare de cândva, - vasele sangvine ale papilei dentare. Din acest moment afluxul de substanțe minerale sau de altă natură către adamantoblaste se produce dinspre vasele sacului dentar.



1. organul pulpo-adamantin; 2. stratul intern al celulei enameloblastului; 3. strat intermediar al celulelor pavimentoase în 3 rânduri; 4. stratul extern al celulelor pavimentoase

Prin aceasta se finalizează maturarea celulelor.

Enameloblastele mature seamănă cu dentinoblastele:

1) sunt și ele înalte și prismatice,

2) sunt deasemenea orientate perpendicular față de suprafața dintelui,

3) prezintă pe suprafața apicală, orientată către dentină, o prelungire digitiformă, prin care se începe secreția componentelor adamantinei.

În dezvoltarea smalțului se obișnuiește de a deosebi două faze:

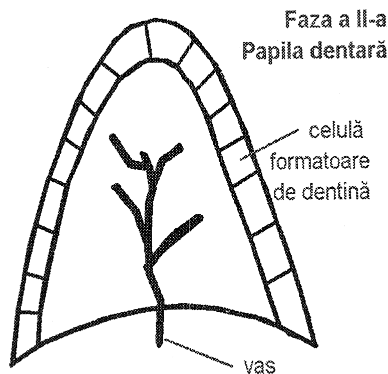
- *formarea matricei organice a prismelor smalțiere și*
- *mineralizarea lor primară.*

Maturația smalțului constă în mineralizarea definitivă a prismelor smalțiere.

Pe parcursul primei faze de dezvoltare a smalțului fiecare adamantoblast se transformă în urma unor modificări complexe într-o prismă adamantină. Acest proces debutează prin alungirea porțiunilor apicale ale adamantoblastelor, orientate spre dentină, și formarea la capetele sale a unor expansiuni protoplasmatice scurte - *prelungirile Tomes.*

Anume aceste prelungiri și formează *prismele adamantine.* În protoplasma adamantoblastelor apar granule de secreție specială, care se deplasează în fibra Tomes, - ele impregnează cu substanța sa *prismele adamantine* în curs de formare.

Concomitent cu aceasta din contul transformării ectoplasmei adamantoblastelor apare substanța interprismatică aglutinantă a smalțului. Ea acoperă prelungirile Tomes, și se contopește cu *membrana preformativă* (sau *joncțiunea amelo-dentinară),* care separă celulele organului adamantin de dentină.



Când lungimea prismelor proaspăt formate atinge o valoare de cca 20 μM, ele încep, la fel ca şi substanţa interprismatică ce le înconjoară, să se impregneze cu săruri minerale, acest proces fiind orientat de la suprafaţă spre centru. În procesul de formare a prelungirilor Tomes şi a transformării lor în prisme smalţiere se observă un ritm nictemeral /de 24 ore/ în activitatea adamantoblastelor. Aceasta se manifestă pe secţiuni transversale prin strii (*alternarea unor benzi întunecate şi deschise la culoare*).

Procesul de maturaţie a smalţului durează în jur de trei luni şi se termină prin reducerea în ţesuturile lui a conţinutului de apă, substanţe organice, în acumularea şi cristalizarea sărurilor minerale.

3. Dezvoltarea rădăcinii şi cementului dintelui derulează cu puţin înainte de erupţia dintelui, adica în perioada postembrionară. La acest moment coroanele dinţilor deciduali sunt în mare parte formaţi.

Deasupra stratului de smalţ, ce îmbracă coroana dentară, sunt amplasate resturile de organ adamantin, care constă din câteva rânduri de celule epiteliale pavimentoase.

Acestea sunt aşa numitul epiteliu adamantin redus, care este strâns ataşat de smalţ şi este remanent pe suprafaţa coroanei dentare până la erupţia acestuia (*membrana Nasmyth*).

Modificările regresive ale organului adamantin nu afectează marginile lui, adica acele porţiuni, unde celulele adamantine interne trec în epiteliu adamantin extern.

Marginile organului adamantin nu numai că nu sunt supuşi atrofiei, ci, din contra, manifestă semne de proliferare şi se transformă în aşa numita *teaca epitelială Hertwig*.

Această teaca epitelială este constituită din două rânduri de celule ale organului adamantin - interne şi externe, care strâns contactează între ele.

Pulpa organului adamantin şi stratul lui intermediar aici sunt absente. Celulele adamantine interne rămân joase în teaca epitelială Hertwig, şi nu se transformă în adamantoblaste. Teaca epitelială concreşte adânc în mezenchimul subiacent, separând acea porţiune, care va merge pentru formarea rădăcinii dentare. Celulele mezenchimale ale papilei dentare, care tapetează din interior teaca epitelială Hertwig, se transformă în odontoblaste, care participă la formarea dentinei radiculare.

După formarea dentinei rădăcinii dentare teaca epitelială Hertwig germinează cu celule mezenchimale ale sacului dentar, îşi pierde continuitatea şi se fragmentează într-un şir de resturi epiteliale.

În rezultatul acestui fapt celulele mezenchimale ale sacului dentar intră în contact direct cu dentina rădăcinii.

Ele se diferenţiază în cementoblaste, care încep să depună cement pe suprafaţa radiculară.

Cealaltă parte a sacului dentar, ce înconjură rădăcina dentară în formare, serveşte la formarea periodonţiului.

Orificiul apical larg al canalului radicular se îngustează treptat graţie depunerilor noilor mase de dentină şi cement, dar acest proces de formare a apexului nu se termină în momentul erupţiei dintelui, şi continuă încă mult timp după aceasta. În dinţii multiradiculari decurge o evoluţie a rădăcinilor mult mai complexă.

Canalul radicular iniţial unic al acestor dinţi se desparte în procesul dezvoltării în 2-3 canale, - în dependenţă de tipul dintelui.

Dezvoltarea dinţilor permanenţi.

La a 5-a lună de viaţă intrauterină are loc nidaţia primordiilor incisivilor, caninilor şi premolarilor permanenţi. Aceştia se formează de-a lungul marginii inferioare ai lamei dentare înapoia fiecărui primordiu de dinte decidual. Dinţii permanenţi înlocuiesc dinţii deciduali corespunzători (*molarii sunt substituiţi de premolari*). Nidaţia molarilor permanenţi se produce pe măsura creşterii şi lungirii lamei dentare.

Dinţii permanenţi trec prin aceleaşi stadii, ca şi la cei deciduali.

Perioada debutului apariției primordiilor dinților permanenți
(după Eidmann):

6... ... 17 săptămâni	4... ... nou-născut
1–1... ... 23 săptămâni	5... ... 10 luni.
3... ... 24 săptămâni	7... ... 9–10 luni.
	8... ... 5 ani.

§5 ERUPȚIA DINȚILOR.

Corespunzător tipului de alimentare ce urmează, copilul se naşte fără dinți. Elementele speciale ale cavității bucale a nou-născutului permit realizarea unor mişcări de supt eficiente: buze „în trompă", membrana gingivală, plicile palatinale transversale şi substratul adipos al obrajilor.

Poziția distală a mandibulei şi exprimarea neînsemnată a tuberculului articular al articulației temporomandibulare în calitate de formațiune filogenetică nouă, creează posibilități de a avansa nestingherit mandibula, moment necesar în actul de supt al sânului.

Mişcările de supt contribuie la dezvoltarea sistemului stomatognat: maxilare, muşchi mimici şi masticatori, precum şi muşchi linguali şi cei ai planşeului cavității bucale.

În procesul mişcărilor de supt este stimulată, în special,creşterea şi deplasarea spre anterior a mandibulei, aspect ce impune treptat formarea coraportului ortognat al maxilarelor.

Ordinea de nidație a dinților determină şi ordinea de erupție a acestora. Acei dinți, care au fost nidați în prima perioadă de până la 5 luni de viață intrauterină, erup primii şi sunt dinți deciduali, iar cei nidați în perioadă de după 5 luni de viață intrauterină şi până la 5 ani de viață a copilului - erup în al doilea rând, şi sunt permanenți.

La momentul naşterii sunt prezente primordiile incisivilor şi caninilor permanenți, nidați în saculii dentari, şi primordiile primului molar. Lipsesc primordiile molarilor II şi III şi ale premolarilor.

Dinții de lapte încep a erupe în a doua jumătate a anului de după naştere. Primii apar incisivii mediali inferiori, apoi cei mediali superiori, iar după aceasta - şi incisivii laterali.

De obicei, la primul an de viață copilul are (erupți) deja toți incisivii. La al II-lea an de viață erup primii molari deciduali, iar apoi – şi caninii. Molarii II deciduali erup la finele anului doi sau la începutul anului trei de viață.

Către debutul erupției se finalizează dezvoltarea coroanei dintelui de lapte, şi începe formarea rădăcinii acestuia.

În procesul erupției coroana dintelui începe a se deplasa către eminența alveolară, parcurgând în maxilar o cale considerabilă, iar migrația dintelui este însoțită de modificări oarecare, cele fundamentale fiind:

1) dezvoltarea rădăcinii dintelui;
2) dezvoltarea periodonțiului;
3) restructurarea osului alveolar;
4) modificări ale țesuturilor, care acoperă dintele în proces de erupție.

La apropierea dintelui către membrana mucoasă a cavității bucale se produc modificări regresive în țesutul conjunctiv, care desparte dintele de epiteliul membranei mucoase.

Procesul se accelerează în urma ischemiei, datorate presiunii asupra țesutului din partea dintelui în proces de erupție. Fibroblastele încetează sintetizarea substanței intercelulare, captează materialul extracelular şi îl digeră activ.

Epiteliul adamantin redus, care acoperă coroana dintelui în formă de câteva straturi de celule aplatizate (*format de enameloblaste, care au terminat producerea de adamantină, precum şi de celulele stratului intermediar, pulpei şi stratului extern ai organului smalţiar*), secretă enzime care contribuie la distrugerea ţesutului conjunctiv, care desparte dintele de epiteliul membranei mucoase *(acţiune desmolitică)*. Apropiindu-se de epiteliul, ce tapetează cavitatea bucală, epiteliul adamantin redus proliferează şi ulterior se contopeşte cu acesta.

Membrana mucoasă a gingiei treptat se subţiază şi devine mai moale. Mai târziu, prin membrana mucoasă a gingiei, începe a se profila conturul coroanei dintelui în fază de erupţie. Gingia proemină în acest loc, formând coliculul dentar, uneori la început se înroşeşte uşor, iar apoi capătă paloare.

Epiteliul, care acoperă coroana dintelui, este supus în zonele centrale tensiunii şi degenerează; prin orificiul format coroana dintelui erupe în cavitatea bucală. Putem remarca că în această situaţie sângerarea lipseşte, deoarece coroana avansează printr-un canal tapetat cu epiteliu. În zona erupţiei lama proprie şi epiteliul membranei mucoase sunt infiltrate cu leucocite.

Pătrunzând în cavitatea bucală, coroana dentară continuă să erupă cu aceeaşi viteză, până nu atinge poziţia finală în plan masticator.

Pe măsura derulării erupţiei dentare, pe perimetrul dintelui se conturează marginea gingiei, unde epiteliul cavităţii bucale se uneşte cu (şi trece în) epiteliul adamantin redus, care continuă să acopere partea încă neeruptă a coroanei dentare.

Acest epiteliu strâns concreşte cu membrana Nasmyth al smalţului, şi treptat se separă de ea doar în procesul de erupţie a coroanei dentare.

Dar chiar şi după finalizarea erupţiei dintelui acest epiteliu rămâne prezent în regiunea pătrimii inferioare a coroanei dentare.

Amplasându-se sub formă de lizereu fin în jurul coletului dentar, el formează aşa-numita *joncţiune epitelială* sau *lizereu gingival*. Acolo, unde epiteliul se îndepărtează de suprafaţa smalţului, apare fundul *şanţului gingival*.

La momentul eruperii dintelui este edificată doar 1/3 din rădăcină. Finalizarea dezvoltării dinţilor deciduali după erupţia lor continuă 1,5 – 2 ani *(edificarea rădăcinilor)*.

După erupţia incisivilor deciduali se mai păstrează contactul *proceselor* alveolare edentate în segmentul lateral. El dispare după erupţia primilor molari deciduali *(prima creştere fiziologică a ocluziei)*. După împlinirea a 2,5 ani copilul are sistemul dentar complet de dinţi deciduali. După *perioada de dezvoltare* începe *perioada de funcţionare* a sistemului dentar decidual. Aceasta duce la abrazia treptată a dinţilor deciduali. Încep să dispară punctele de contact proximale dintre dinţi. La vârsta de 4 ani, în urma creşterii oaselor maxilare, apar spaţii fiziologice, în special între dinţii frontali, ceea ce se prezintă a fi necesar pentru formarea unui spaţiu mai mare pentru viitorii dinţi permanenţi, care sunt mult mai voluminoşi.

Erupţia corectă a dinţilor permanenţi poate avea loc doar în cazul, când dinţii deciduali sunt păstraţi pe parcursul *perioadei de funcţionare*.

Dacă molarul II decidual va fi prematur pierdut, atunci molarul I permanent se va deplasa spre anterior şi va erupe în locul acestuia.

Aceasta înseamnă, că caninul şi premolarii, în lipsa spaţiului necesar, vor creşte, probabil, în afara arcadei.

Dinţii deciduali joacă un important rol de *protectori ai spaţiului* pentru dinţii permanenţi.

Igiena corectă a cavităţii bucale şi, în caz de necesitate, procedurile stomatologice îşi vor aduce aportul la păstrarea dinţilor deciduali până la momentul înlocuirii lor fiziologice.

Tabela 1. Dezvolatarea, erupția şi funcționarea dinților deciduali, luni.

Dintele	Faza inițială de dezvoltare intrauterină	Faza inițială de mineralizare intrauterină	Erupția	Rădăcina formată	Începutul resorbției rădăcinii	Resorbția completă a rădăcinii
	săptămâni	luni	luni	ani		
I	6-7	4 ½	6-8	2	5	6-7
II	6-7	4 ½	8-12	2	5	6-7
III	8-9	7 ½	16-20	4	7	10-11
IV	8-9	7 ½	12-16	4	7	9-12
V	10	7 ½	20-30	5	8	9-12

Tabela 2. Perioada de dezvoltare şi funcționare a dinților permanenți, ani.

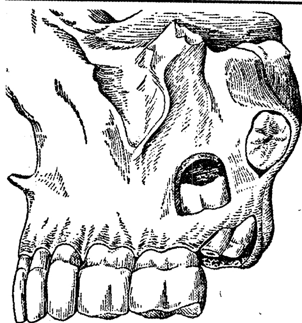
Dintele	Apariția primordiului	Debutul mineralizării	Definitivarea adamantinei	Formarea rădăcinii
6	luna a 5-a intrauterină	luna a 9-a intrauterină	la 2-3 ani	la 10 ani
1	luna a 8-a intrauterină	luna a 6-a postnatală	la 4-5 ani	la 10 ani
2	luna a 8-a intrauterină	luna a 9-a postnatală	la 4-5 ani	la 10 ani
3	luna a 8-a intrauterină	luna a 6-a postnatală	la 6-7 ani	la 13 ani
4	la 2 ani	la 2 ½ ani	la 5-6 ani	la 12 ani
5	la 3 ani	la 3 ½ ani	la 6-7 ani	la 12 ani
7	la 3 ani	la 3 ½ ani	la 7-8 ani	la 15 ani
8	la 5 ani	la 8 ani	variază	nelimitate

Tabela 3. Termenii de erupție a dinților permanenți, ani.

Dintele	Mandibula	Maxila
Incisivul medial	6-8	7-8
Incisivul lateral	7-8	8-9
Caninul	9-10	11-12
Premolarul 1	9-12	10-11
Premolarul 2	11-12	10-12
Molarul 1	5-7	6-8
Molarul 2	11-13	12-13
Molarul 3	12-26	17-21

Încă până la schimbarea dinților, la a 6-lea an de viață, erup molarii permanenți I inferiori, iar apoi cei superiori. Coroanele molarilor permanenți I inferiori şi cei superiori se instalează într-un raport oarecare una față de alta.

Conform acestor dinți are loc „aranjarea" şi „instalarea" celorlalți dinți permanenți. Deaceea coraporturile primilor molari ai arcadelor dentare superioară şi inferioară se nu-



Schema poziției dinților în perioada schimbului acestora

mesc *„cheia de ocluzie"* a sistemului dentar. Un timp oarecare acești dinți permanenți funcționează împreună cu dinții deciduali.

Dar în curând începe *schimbul dinților*: dinții deciduali cad, fiind înlocuiți de cei permanenți. Primii sunt de obicei înlocuiți incisivii mediali *(al 7 – 8-lea an de viață)*, iar apoi incisivii laterali *(al 8 – 9-lea an de viață)*. În curând după aceasta încep să erupă premolarii și caninii, iar la 12-13 ani *schimbul dinților* este finalizat.

În următorii 2 ani arcadele dentare sunt fortificate prin eruperea molarilor II permanenți, iar după 20-25 ani încep să erupă și dinții de minte (molarii III).

Este natural, că la eruperea molarilor acest proces de distrucție a rădăcinilor dinților deciduali este absent, deoarece ei nu au predecesori și erupția lor decurge similar cu cea a dinților deciduali obișnuiți.

Drept excepție servesc dinții de minte, ai căror erupție frecvent e dificilă datorită poziției lor anatomice.

Mecanismele de erupție a dinților substituenți au un șir de particularități, deoarece sunt realizate concomitent cu *resorbția* și căderea dinților de lapte. Mai mult ca atât, dinții substituenți au o structură anatomică specială, care contribuie la eruperea lor - canalul conductor, care conține așa-numita *coardă gubernaculară*. Nidația unui astfel de dinte permanent este amplasată inițial în alveola osoasă comună împreună cu predecesorul lui temporar. Mai apoi ea este înconjurată în totalitate de osul alveolar, exceptând un mic canal, care conține resturi de lamă dentară și țesut conjunctiv. Împreună aceste structuri poartă denumirea de *coardă gubernaculară*; se presupune că ulterior ea contribuie la mișcarea orientată a dintelui permanent pe parcursul eruperii acestuia.

Pe măsură ce dintele permanent începe deplasarea sa verticală rapidă, el exercită o presiune asupra osului alveolar, care înconjoară dintele decidual. În urma acestei presiuni în țesutul conjunctiv, ce separă coroana dintelui permanent de alveola dintelui decidual, se diferențiază osteoclastele, care se implică activ în procesele de resorbție a țesutului osos.

Continuând deplasarea verticală, dintele permanent începe să exercite o presiune asupra rădăcinii dintelui decidual. În țesutul conjunctiv în jurul ultimului deasemenea se diferențiază osteoclastele (mai exact - *odontoclastele*), care pornesc să resoarbă rădăcina dintelui decidual. Aceste celule polinucleate apar, probabil, în urma fuzionării celulelor mononucleate ale liniei macrofag(al)e. Ele se află pe suprafața rădăcinii dintelui în *lacune* și se caracterizează prin dimensiuni mari, și prezența unui *lizereu* mic gofrat, format de excrescențe ale citoplasmei. Ultima conține o mulțime de mitocondrii și lizozomi. Etapa inițială de distrucție a țesuturilor rădăcinii dintelui (cement și dentină) de către odontoclaste include demineralizarea lor; ulterior are loc distrucția extracelulară și digestia intracelulară a produselor de descompunere a matricei lor organice. La resorbția dentinei procesul de distrucție a acesteia se accelerează în urma faptului că prelungirile odontoclastelor se inseră profund în tubulii dentinari.

Localizarea porțiunilor inițiale de resorbție a rădăcinilor dinților de lapte depinde amplasarea nidațiilor predecesorilor săi permanenți: la incisivii și caninii temporari ea debutează în regiunea apicală dinspre oral, la molarii temporari – pe suprafața interradiculară.

Procesul de resorbție a rădăcinilor dinților de lapte începe cu mult mai înainte de erupția dinților permanenți corespunzători și decurge foarte lent.

Perioadele de resorbție sunt succedate de perioade de repaus în activitatea osteoclastelor, care se caracterizează prin apariția cementoblastelor și depunerea de cement sau

de țesut osteoid pe suprafața dentinei distruse. Dat fiind faptul, că cantitatea țesutului resorbat de obicei este mai mare decât cea a țesutului nou-format, procesul de distrucție a dintelui de lapte avansează necontenit.

Pulpa dintelui de lapte nu numai că păstrează mult timp viabilitatea pe parcursul resorbției sale, dar și participă la procesele de distrucție a dintelui. În ea se diferențiază celule osteoclastoide (*odontoclaste*), care realizează resorbția predentinei și dentinei din partea pulpei dentare. Procesul debutează în rădăcină, și cuprinde pulpa coronară.

Distrucția periodontului al dintelui decidual se desfășoară într-un răstimp foarte scurt și decurge în absența semnelor inflamatorii. O parte importantă de fibroblaste mor prin apoptoză și sunt absorbite de fibroblastele și macrofagele vecine.

Până la urmă, din dintele de lapte nu rămâne decât coroana golită, care este ușor împinsă spre afară de dintele permanent în creștere, sau cade deja la o acțiune mecanică ușoară asupra ei.

În această fază se poate produce o hemoragie (*frecvent slabă*), sursa fiind vasele sangvine mici. Țesutul de granulație, format în locul de amplasare a coroanei, rapid se epitelizează. Adesea, încă până la căderea coroanei, sub ea crește epiteliul, care tapetează suprafața țesutului conjunctiv subiacent. În acest caz îndepărtarea coroanei nu este însoțită de afectarea integrității membranei mucoase.

Căderea dinților temporari decurge, de regulă, simetric la hemiarcada dreaptă și stângă a fiecărui maxilar, - la fete mai repede decât la băieți. Exceptând molarii 2, dinții mandibulei cad mai timpuriu decât dinții corespunzători ai maxilei.

Uneori părțile radiculare ale dinților de lapte se află în afara căilor de deplasare a primordiilor dinților permanenți, și pot evita, în urma acestui fapt, resorbția. Astfel de resturi, alcătuite din dentină și cement, sunt capabile de a se păstra în interiorul maxilarului pe parcursul unui timp îndelungat. Cel mai des ele sunt legate de premolarii permanenți. Resturile radiculare sunt de obicei înconjurate din toate părțile de țesut osos, de care ele sunt adesea atașate. Adesea ele sunt „*montate*" în straturile groase ale cementului celular. Treptat derulează distrucția resturilor radiculare și înlocuirea lor cu țesut osos. Dacă acestea se află în apropierea suprafeței maxilare, ele pot fi, în final, îndepărtate.

Dinții temporari pot persista pe parcursul timpului, care depășește durata existenței lor normale. Deoarece factorul principal, care condiționează căderea ditelui temporar, este presiunea dintelui permanent substituent aflat mai adânc, este evident că în cazul absenței sau anchilozării lui, dintele temporar se va păstra în decursul unui timp îndelungat.

Lipsa congenitală a dinților permanenți și persistarea celor temporari cel mai des se descoperă în segmentele laterale ale maxilei. Dintele temporar se poate păstra în urma anchilozei, care apare în urma unei leziuni locale.

Această leziune provoacă resorbția rădăcinii și formarea ulterioară a țesutului osos, care fixează dintele de fundul alveolei.

Așa dinți împiedică erupția normală a dinților permanenți substituenți și urmează a fi extrași.

Viitorul dinților temporari păstrați este variat: unii din aceștia exercită un timp îndelungat funcția sa, pe când alții - se distrug. Rădăcinile lor scurte sunt inapte de a rezista solicitărilor masticatorii considerabile și sunt supuse resorbției.

După căderea coroanei dintelui de lapte în alveola dentară este posibil, de regulă, decelarea cuspizilor sau marginii incizale a dintelui permanent corespunzător.

Ultima erupție a dintelui, care s-a început din momentul avansării dintelui spre cavitatea bucală și formarea *șanțului gingival*, continuă, în esență, toată viața.

Creșterea rădăcinilor și edificarea apexurilor lor se finalizează treptat pe parcursul a 3-4 ani.

Pe măsura abraziei marginii incizale sau a suprafeței masticatorii fiecare dinte continuă tot mai mult să avanseze, aliniindu-se după nivelul marginii masticatorii a arcadei dentare. În caz de absență a antagoniştilor el poate depăşi acest nivel.

De aici însăşi noțiunea de *„colet dentar"* (*adica porțiunea dintelui, aflată în afara alveolei, dar anume în gingie*) este modificată pe parcursul vieții.

Reieşind din această erupție treptată se schimbă şi noțiunea de „coroană a dintelui".

Coroană anatomică noi numim porțiunea dintelui, acoperită de smalț, iar cea *funcțională* – este partea dintelui, care proemină în cavitatea bucală şi, în consecință, poate contacta direct cu alimentele triturate.

Inițial coroana funcțională este mai mică decât cea anatomică, dar apoi ele coincid. Pe măsura abraziunii dintelui coroana funcțională devine mai mult anatomică.

Concomitent cu aceste schimbări are loc abraziunea punctelor de contact de pe suprafețele proximale ale coroanelor, iar în consecință - apropierea coroanelor şi deplasarea lor treptată spre înainte, cu scurtarea arcadelor dentare.

§6 TEORIILE ERUPȚIEI DINȚILOR.

Mecanismul de erupție a dintelui, adica condițiile, care duc la apariția coroanei dintelui deasupra suprafeței procesului alveolar, este complex. În legătură cu aceasta, au fost expuse multe şi variate teorii. Majoritatea lor atrag atenția doar asupra unui factor oarecare, în consecință nefiind capabilă să ofere o opinie integră a mersului deplin al acestui proces complex, care este erupția dintelui.

Teoriile** existente **de erupție a dinților urmează de a fi divizate în *două grupuri*:

1. Unii consideră, că erupția se efectuează *din contul dintelui însuşi*:

Teoria radiculară. Conform acestei teorii cauza erupției dinților este *creşterea, edificarea şi dezvoltarea* rădăcinilor acestora. Se considera, că rădăcinile în creştere ai dinților de lapte se sprijină în fundul imobil al alveolei osoase şi ca şi cum ar expulza dintele din ea.

Această teorie nu este în stare să explice mecanismul mişcărilor complexe ale primordiilor şirurilor de dinți în interiorul maxilarului.

Se cunoaşte, de exemplu, că primordiile molarilor superiori permanenți inițial sunt orientate cu fața masticatorie nu spre jos, ci postero-jugal.

În procesul erupției aceşti dinți, coborând cu fața masticatorie spre jos, ocupă poziția definitivă, corespunzătoare.

Cauzele acestui fenomen nu pot fi explicate doar prin creşterea rădăcinilor.

Mai mult ca atât, presiunea rădăcini asupra fundului alveolei va provoca resorbția țesutului osos, în urma căreea ea va fi inaptă de a asigura funcția de suport, postulată de teoria prezentată.

La fel de enigmatică se prezintă a fi şi erupția caninilor superiori permanenți, ai căror primordii sunt nidați sub orbită.

Distanța, parcursă de coroana caninului în timpul erupției, depăşeşte considerabil lungimea propriei rădăcini.

Contra teoriei prezentate se pronunță cazurile de reținere [frânare] a erupției unor dinți cu rădăcini suficient de formate, precum şi cazurile de erupție a unor dinți cu rădăcini scurte subdezvoltate, când dintele erupe din alveolă absolut nu din cauza creşterii rădăcinii.

Aceste date clar demonstrează, că erupția dentară nu se încadrează în limitele *teoriei radiculare*.

Teoria pulpară. Se bazează pe faptul, că țesutul de la vârful papilei dentare capătă în urma diferențierii celulelor, un volum mult mai mare comparativ cu cel inițial.

Creşterea volumului pulpei de la vârful papilei dentare cauzează acea tensiune în interiorul primordiului dentar, care îl forţează să se deplaseze în direcţia marginii libere a gingiei. Dintele în dezvoltare este comparat cu o rachetă, deoarece de la bun început el este dotat cu acea forţă, care îl impune să erupă.

Momentul erupţiei complete a coroanei coincide cu acel stadiu de dezvoltare a papilei dentare, în care rezerva mezenchimului nediferenţiat de la baza acesteea sa adevereşte a fi epuizată.

Papila se transformă în pulpă, şi erupţia dintelui se opreşte.

Teoria pulpară este combătută prin argumentul, că există cazuri de erupţie a dintelui cu pulpa afectată.

2. Alţii consideră, că erupţia dintelui se produce *graţie schimbărilor în ţesuturile circumiacente [înconjurătoare]*, şi, în primul rând, în alveolă:

Teoria tracţiunii periodonţiului a căpătat în ultimii ani o răspândire considerabilă. Conform postulatului principal al acestei teorii, formarea periodonţiului serveşte drept mecanismul principal ce asigură erupţia dintelui.

Corespunzător unei variante a acestei teorii, tracţiunea periodonţiului este condiţionată de sinteza colagenului, însoţită de contracţia fasciculelor de fibre.

Altă variantă indică activitatea contractilă a (mio)fibroblastelor periodonţiului drept mecanismul principal de erupţie a dintelui *(similar cu mecanismul de contracţie, sub acţiunea miofibroblastelor, a plăgii pe parcursul tămăduirii ei)*. Forţele contractile, de tensionare, ale unor miofibroblaste periodontale oarecare se însumează graţie prezenţei legăturilor intercelulare şi, fiind transmise asupra fibrelor de colagen, se transformă în tracţiunea, care asigură erupţia.

Există o opinie, precum că această tracţiune poate apărea nu în urma contracţiei fibroblastelor, ci ca rezultat al migraţiei acestora.

O condiţie necesară pentru aplicarea corectă a tracţiunii în această variantă a ipotezei privind *tracţiunea periodonţiului*, ca şi în cealaltă variantă, e amplasarea oblică a fibrelor periodonţiului.

Perturbarea dezvoltării sau afectarea periodonţiului stopează erupţia dintelui.

Teoria alveolară. Conform acestei teorii, dintele este expulzat din alveolă de către măduva osoasă.

Iniţial măduva osoasă proliferează sub formă de granulaţii în alveolă şi mişcă din loc dintele, umplând cu acestea spaţiul eliberat. Granulaţiile respective se osifică şi produc îngustarea alveolei cu osul nou-format, iar această îngustare împinge dintele spre ocluzal.

Proliferarea osului pe fundul alveolei dentare, precum şi creşterea tensiunii intrapapilare, reprezintă factori importanţi, care contribuie la deplasarea verticală a dintelui spre partea ocluzală.

Dar aceşti doi factori nu pot servi de sine stătător drept explicaţie suficientă a mecanismului de avansare a coroanei în dezvoltare.

Fără a nega în mecanismul erupţiei dinţilor importanţa aspectului proliferării osoase pe fundul alveolei dentare şi a creşterii tensiunii intrapapilare, А.Я. Кац dă o explicaţie simplă pentru deplasarea dintelui în timpul erupţiei.

Primordiul dentar în creştere apasă asupra suprafeţei interne a marginilor apofizei alveolare şi provoacă aici o resorbţie a ţesutului osos.

Concomitent cu aceasta pe suprafaţa externă a marginilor apofizei alveolare şi la vârful ei se depune un strat nou de os.

Aceste două procese - resorbţia şi apoziţia ţesutului osos - însoţesc şi stau la baza creşterii rapide a *apofizelor alveolare*, care se desfăşoară activ în timpul erupţiei şi schimbului dinţilor temporari.

Resorbția țesutului osos pe suprafața internă a marginilor crestei alveolare eliberează spațiu pentru dezvoltarea și creșterea ulterioară a dintelui, și totodată produce diminuarea rezistenței țesuturilor în calea coroanei primordiului dentar.

Cu toate acestea, creșterea tensiunii intrapapilare și apoziția țesutului osos pe fundul alveolei impun mugurele dentar de a înainta spre sectoare cu rezistență minoră, și anume – spre marginea apofizei alveolare.

Procesul de remodelare și resorbție a osului, după А.Я. Кatц, explică și mecanismul de rotire a primordiilor molarilor superiori permanenți, care se răsucesc cu coroanele în jos, spre planul ocluzal.

Aceasta se explică prin faptul, că resorbția osului, care provoacă diminuarea rezistenței dintelui în proces de erupție, poate fi remarcată numai la vârful apofizei alveolare, dar nu și la pereții ei laterali.

Deaceea mugurii dentari rulează cu suprafața sa masticatorie în direcția sectoarelor cu rezistență minoră, adica spre marginea apofizei alveolare.

Procesul de remodelare și de resorbție a osului, după А.Я. Кatц, este accelerat prin acțiunea unor factori excitanți funcționali asupra *osului acoperit de gingie*, cu ajutorul unor mici obiecte dure, cu care adesea copilul irită involuntar locul retenției dintelui, producând în final erupția lui.

Procesul de erupție a dinților, reprezentând o etapă importantă a dezvoltării sistemului dentomaxilar, nu poate fi redusă doar la acțiunea factorilor locali, despre care s-a vorbit până acum.

La fel ca și toate procesele /fenomenele/ biologice, procesele de formare și creștere a țesuturilor dentare și paradentare derulează sub acțiunea unor factori neuro-umorali din partea întregului organism și a condițiilor mediului ambiant.

Afecțiunile glandelor endocrine, în special a hipofizei, glandei tiroide etc. produc tulburări importante ale erupției.

Afecțiunile generale ale organismului, în special rahitismul, deasemenea exercită o influență manifestă asupra erupției dinților.



HISTOLOGIA DINȚILOR

Generalități

Dinții sunt niște organe dure, care asigură rugumarea alimentelor. Ei sunt necesari deasemenea pentru o vorbire clară și asigură o funcție estetică oarecare.

Dintele constă din părți dure și moi. În partea dură a dintelui sunt deosebite *smalțul*, *dentina* și *cementul*; partea moale a dintelui este reprezentată de așa-numita *pulpă*.

Dintele este fixat în alveolă cu ajutorul periodonțiului, pe care îl găsim sub formă de fantă îngustă, localizată în spațiul dintre cementul radicular și lama compactă a alveolei.

Fără cunoașterea structurii histologice a țesuturilor dintelui este imposibil de a înțelege mecanismul de apariție/formare și evoluție a schimbărilor morfopatologice în dinți, de a determina selecția instrumentelor pentru preparare, forma cavității și modurile de a o prepara, precum și alegerea materialului de obturare, de a fundamenta metodele de tratament și de profilaxie a dinților.

SMALȚUL

Smalțul dentar (substanța adamantină, adamantina, email, lat. *substantia adamantinae, anamelum*) este cel mai dur țesut al organismului uman, — un țesut mineralizat, rezistent la uzură, de culoare albă sau gălbuie, care acoperă din afară coroana anatomică a dintelui şi-i atribuie duritate.

Componentele minerale ale smalțului.

Smalțul constă din substanțe anorganice (96 — 97%). Printre sărurile minerale în smalț cea mai mare cantitate o deține fosfatul de calciu (până la 90%), mai puțin — carbonatul de calciu (circa 4%), fluorura de calciu şi fosfatul de magneziu. În cantități cu mult mai mici, frecvent — sub formă de microaditive *(conținutul variind de la 0,006 până la 0,025%)*, în smalț sunt prezente până la 20 de microelemente, principalele fiind fluorul, staniul, fierul, zincul, siliciul etc.

Sărurile minerale din grosimea smalțului sunt repartizate neuniform: la suprafața smalțului concentrația lor este ce mai înaltă, în sensul joncțiunii amelo-dentinare ea treptat scade, şi corespunzător în straturile mai profunde ale smalțului sporeşte conținutul de substanțe organice.

Substanțele minerale din smalț au aspectul unor cristale de apatită, care se formează de câteva tipuri. Principala componentă a smalțului o reprezintă hidroxiapatita, care constituie 75,4% din apatite. Deasemenea se mai întâlnesc şi carbonatapatita — 12,06%, clorapatita — 4,4%, fluorapatita — 0,66%, carbonatul de calciu — 1,33%, carbonatul de magneziu — 1,62%.

Hidroxiapatita este repartizată mai uniform în grosimea smalțului, decât alte apatite. În straturile lui exterioare se întâlneşte în cantități relativ mari fluorapatita, iar în cele profunde - carbonatapatita.

Compoziția apatitelor adamantine - atât în stare normală, cât şi, în special, în schimbări patologice, — poate varia în limite destul de mari.

Grație prezenței unei cantități importante de săruri minerale smalțul reprezintă cel mai dur țesut din organismul uman

Ca duritate el adesea este comparat cu cuarțul. Dar cercetările lui Д.Н.Цитрин au demonstrat că duritatea smalțului alcătuieşte 250 - 300 unități Wickers, ce reprezintă o valoare de 3 ori mai mică decât duritatea cuarțului, şi de 2 ori mai mică decât cea a apatitei.

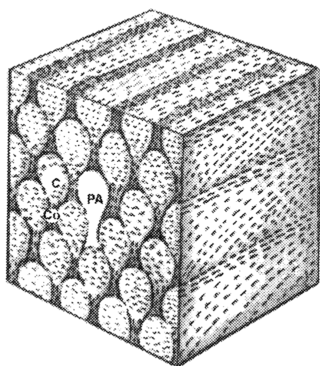
Densitatea smalțului scade de la suprafața coroanei spre limita dentino-adamantină, şi de la marginea incizală spre coletul dentar. Duritatea smalțului este maximă pe suprafețele ocluzale şi marginile incizale.

Componentele organice ale smalțului.

În afară de substanțe minerale, smalțul prezintă substanțe organice (*proteine etc.*) şi apă — doar 3-4%. Conform datelor lui *R. Frank (1979)*, în smalțul maturat substanțele organice constituie 0,3% din masa smalțului, iar conform datelor unor altor autori, — până la 1,2% *(G. N. Jenkins, 1978)*. Cea mai mare parte din substanțele organice (58%) o constituie *proteinele*, 42% — lipidele, cu o cantitate neînsemnată de ioni de lactat, glucide şi citrați.

În proteinele smalțului maturat se depistează o cantitate mică de azot şi un conținut înalt de hidrați de carbon legați proteic, ceea ce permite a considera aceste proteine drept *glicoproteide*. Particularitatea proteinelor adamantine este proprietatea lor de a forma complexe cu lipide; deasemenea sunt decelate proteine adamantine care leagă calciul şi care formează un complex insolubil cu ionii de calciu.

Într-o cantitate relativ mare substanța organică a smalțului se conține în spațiile interprismatice, lamelele adamantine, fascicolele şi fusurile adamantine. Concentrația substanțelor organice creşte dinspre suprafața smalțului către joncțiunea smalț-dentină.



Ultrastructura smalțului: PA prismele adamantine; C - capurile prismelor adamantine; Co - cozile prismelor adamantine, care formează spațiul interprismatic.

Smalțul este un țesut acelular şi fiind lezat, nu este capabil de regenerare, dar în el permanent derulează schimburi de substanțe (în special - ioni), care pătrund în smalț atât din partea țesuturilor dentare subiacente (*dentină, pulpă*), precum şi din salivă. Concomitent cu pătrunderea ionilor (*remineralizare*) are loc şi îndepărtarea lor din smalț (*demineralizare*).

Aceste procese se află permanent într-o stare de echilibru dinamic. Devierea lui într-o direcție sau alta depinde de mulți factori, inclusiv de la conținutul micro- şi macroelementelor în salivă, indicele pH în cavitatea bucală şi pe suprafața dintelui.

Adamantina se prezintă a fi o membrană biologică semipermeabilă, amplasată între două medii: *extern* - lichidul bucal, şi *intern* - lichidul tisular din pulpă. Smalțul este permeabil în ambele sensuri: de la pulpă - spre suprafața externă, şi de la suprafața ei - spre pulpă. Permeabilitatea minimă este caracteristică pentru porțiunile externe, orientate către cavitatea orală.

Gradul de permeabilitate a smalțului variază în diferite perioade ale dezvoltării dintelui. Ea scade conform următorului şir:

smalțul dintelui neerupt



smalțul dintelui temporar



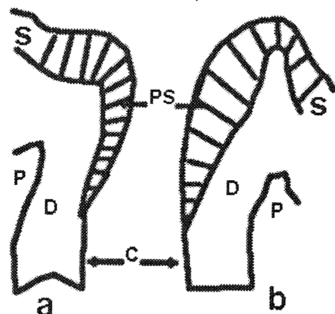
smalțul dintelui unui individ tânăr



smalțul dintelui permanent al unui vârstnic.

Acțiunea locală a fluorului asupra suprafeței smalțului o face mai rezistentă față de solubilizarea ei în acizi datorită substituirii ionului de radical hidroxil din cristalul de hidroxiapatit cu ionul de fluor.

Grosimea smalțului, conform datelor lui Д.Н.Цитрин, variază: grosimea maximă la nivelul cuspizilor molarilor — până la 1,62 — 1,7, minimă la coletul dentar - până la 0,01 mm, iar în regiunea şanțurilor ocluzale ale molarilor - 0,5 — 0,62 mm.



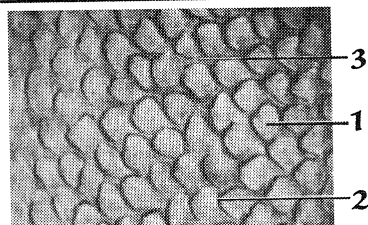
Traiectul prismelor smalțiare în coroana unui dinte temporar (a) şi permanent (b). S — smalț; PS — prisme smalțiare; D — dentină; C — cement; P — pulpa (după B. J. Orban. 1976, cu modificări)

Culoarea smalțului variază în dependență de grosimea şi transparența stratului adamantin. Acolo, unde stratul lui este mai subțire (*de ex., la coletul dentar*), dintele va avea o nuanță gălbuie, deoarece prin el străbate culoarea dentinei.

Variațiile gradului de mineralizare a smalțului se manifestă prin modificarea colorației acestuia.

De exemplu, la gradul redus de mineralizare a smalțului (*de ex., a dinților temporari*), smalțul arată mai alb şi mai puțin transparent decât în cazul unui grad sporit de mineralizare (*de ex., a dinților maturi*), când smalțului este mai transparent.

În partea coronară a dintelui smalțul acoperă dentina, fiind legat cu ultima structural şi funcțional — atât în pro-



Prisme de smalț în secțiune transversală; *Prisme smalțiere sub formă de solz de pește. 1 – prisma; 2 – teaca prismei; 3 – substanța interprismatică;* se observă aspectul poligonal al prismelor și substanța interprismatică. ▶

cesul dezvoltării dintelui, cât și după terminarea formării acestuia. Acesta se unește cu dentina prin *joncțiunea smalț-dentină*. Adamantina protejează dentina și pulpa dintelui de acțiunea factorilor externi.

În partea radiculară dentina este acoperită de cement.

Caracterizat printr-o rezistență înaltă, smalțul nu prezintă elasticitate. Deaceea caracteristicile de amortizare a coroanei dentare sunt datorate dentinei mai elastice.

În timpul exercitării de către dinte a funcției sale, smalțul rezistă unei solicitări mecanice mari. Cu toate acestea, el este destul de fragil și se poate fisura, dar aceasta nu se întâmplă grație dentinei susținătoare *elastice*. La distrucția dentinei smalțul inevitabil se *deteriorează și se fracturează*.

Această circumstanță trebuie luată în considerație la formarea cavităților; adică, în locurile cu solicitări mecanice mari este necesar de a înlătura marginile subminate și subțiri ale smalțului. Din aceleași considerente nu trebuie subminat smalțul din regiunea cuspizilor, marginilor incizale ale coroanelor dentare.

Prepararea însăși a smalțului este indoloră, dar prelucrarea lui în regiunea coletelor adesea este foarte sensibilă din cauza pătrunderii rapide a frezei în dentină *(trecerea joncțiunii smalț-dentină)*. Reieșind din faptul că smalțul este foarte mineralizat, smalțul nu se taie cu frezele, ci se recomandă de a-l prelucra cu instrumente de șlefuit (diamantate sau din aliaj dur, pietre de carborund).

Smalțul este acoperit de *cuticulă*, și este formată din *prisme smalțiare și substanță interprismatică*.

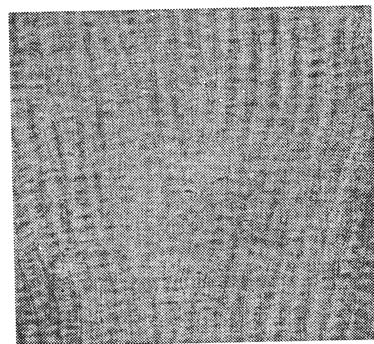
Cuticula smalțului constă dintr-un strat glucoproteic intern (*cuticula primară, membrana Nasmith*), – ultimul produs secretor al ameloblastelor, și un strat intern, format din epiteliu redus al organului smalțiar (*cuticula secundară*); pe cea mai mare parte a dintelui cuticula dispare în urma erodării.

Prismele smalțiare reprezintă niște formațiuni alungite cu diametrul de 3-6 mkm, și sunt unități structural-funcționale fundamentale ale smalțului, care pleacă în fascicole orientate radial (*preponderent perpendicular față de joncțiunea amelo-dentinară*) prin întreaga grosime a smalțului spre suprafața exterioară a acestuia, având pe parcursul său un traseu ondulant [sinuos, în S].

Corespunzător configurației coroanei dentare mai aproape de colet și partea centrală a coroanei dinților temporari prismele sunt dispuse aproape orizontal. În apropierea marginii incizale și a marginilor cuspizilor masticatori ele sunt orientate oblic, iar când se apropie de muchia marginii incizale sau de vârful cuspidului masticator, sunt dispuse practic vertical.

La dinții permanenți amplasarea prismelor smalțiare în porțiunile ocluzale (masticatorii) ale coroanei este similară cu cea a dinților temporari. Însă în regiunea coletului traseul prismelor deviază de la planul orizontal spre apical.

Aspectul sinuos [ondulat], și nu rectiliniu, al prismelor smalțiare, este frecvent tratat drept o adaptare funcțională, datorită căreea nu se formează fisuri adamantine



Prisme de smalț în secțiune longitudinală. *Se observă dispoziția ondulată a prismelor.* ▶

radicăle sub acțiunea forțelor ocluzale exercitate la masticație. Traiectul prismelor smalțiare trebuie de luat în considerație îndeosebi la prepararea smalțului dentar.

Forma prismelor smalțiare în secțiune transversală este ovală, poligonală sau, întâlnită cel mai des la om, — arcată (în forma găurii de *cheie/lacăt*); diametrul lor constituie 3-5 μm.

Deoarece suprafața externă a smalțului depășește pe cea internă, învecinată cu dentina, de unde se încep prismele smalțiare, se consideră că diametrul prismelor se mărește de la joncțiunea amelo-dentinară spre suprafața smalțului aproximativ de două ori.

În cazul configurației arcate în secțiunea transversală a prismei smalțiare sunt prezente două părți componente - *capul* larg și *coada* îngustă.

Configurația arcată contribuie la o „împachetare" mai strânsă a prismelor, deoarece fiecare cap intră în adâncitura formată de cozile vecine, iar fiecare coadă este înconjurat de *capete*.

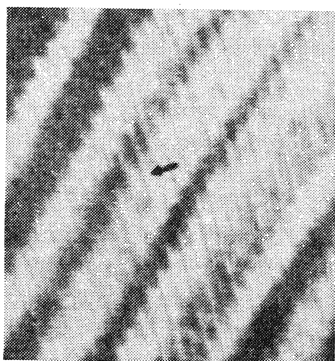
În grosul fiecărei prisme smalțiare își au traseul niște fibre citoplasmatice fine, care formează o rețea organică foarte fină, în ansele [ochiurile] căreea sunt dispuse cristalele de săruri minerale.

Ele sunt amplasate de-a lungul axului ei în porțiunea centrală, iar, pe măsura îndepărtării de la centru sunt dispuse sub unghi - „în brăduț" [„în coadă de pește"].

Cristalele dintr-un smalț matur sunt de zeci de ori mai mari decât cristalele de dentină, cement și os: grosimea lor constituie 25-40 nm, lățimea lor — 40—90 nm, și lungimea — 100—1000 nm.

Fiecare cristal este acoperit de o membrană hidratată cu o grosime de aproximativ 1 nm.

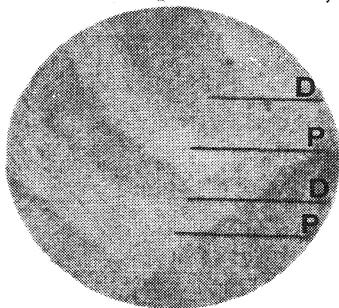
Între cristale sunt microspații intercristaline prin care circulă *apa liberă* [*apa de cristalizare, limfa smalțului* sau *licvorul smalțiar]*. Conform lui Bergman, lichidul smalțiar servește drept un mijloc de transport pentru moleculele unui șir de substanțe și ioni. Acestea participă activ la procesele histofiziologice din smalț.



Prisme de smalț, substanță interprismatică și striuri Retzius (după Gustafson).

Cea mai periferică parte a fiecărei prisme reprezintă în sine un strat îngust de înveliș — *teaca prismei*, care constă dintr-o substanță mai puțin mineralizată.

Concentrația de proteine în această structură este mai mare, decât în cealaltă parte a prismei, deoarece cristalele, orientate sub diferite unghiuri, nu sunt dispuse atât de des ca în interiorul prismei, iar spațiile, formate în urma celor spuse mai sus, sunt umplute de substanță organică. Este evident, că *teaca prismei* nu reprezintă o formațiune de sine stătătoare, ci doar o parte a prismei ca atare. Partea centrală a fiecărei prisme se numește *miezul prismei*. Între prisme este situată *substanța interprismatică* într-o cantitate foarte redusă.



Zonie. Diazonie (D) și parazonie (P) (preparat prin șlefuire — șlif).

STRIILE HUNTHER-SCHREGER ȘI LINIILE LUI RETZIUS

În urma sinuozității prismelor de smalț pe secțiunile histologice longitudinale ale dintelui apar fâșii întunecate și deschise - *striile [benzile] Hunther-Schreger*. Fâșiile întunecate corespund unor porțiuni ale prismelor tăiate în sens transversal — ***diazonii***, fâșii de o lățime aproximativă de 100 mkm (*10-13 prisme smalțiare*), iar altele, deschise, corespund altor porțiuni ale prismelor, tăiate în lungime — ***parazonii***.

Pe lângă striile Hunther-Schreger, pe secțiunile histologice longitudinale ale smalțului sunt clar vizibile *striile paralele* sau *benzile de creștere ale lui Retzius*, care încep în regiunea joncțiunii amelo-dentinare, iar apoi trec oblic prin toată grosimea stratului smalțiar și se termină pe suprafața smalțului sub formă de *ridicături* mici, amplasate în șiruri.

Dacă vom urmări striile lui Retzius până la ieșirea lor pe suprafața dintelui, ele vor corespunde unor șanțuri circulare concentrice, denumite *perikimata,* adică a unor porțiuni din smalț, unde el are o grosime minimă. Pe la marginile șanțurilor [depresiunilor] și la fundul lor se decelează pe suprafața smalțului depresiuni fine multiple cu un diametru 4-6 mkm și adâncime de 0,5-3 mkm - *fosete.*

Între aceste șanțuri există niște porțiuni mai ridicate, mai proeminente (având înălțimea de 2-4,5 mkm și lățimea de 30-160 mkm), denumite *liniile (de imbricație) ale lui Pickerill.*

Ridicăturile și perikimata sunt dispuse continuu în jurul coroanei dentare, paralele atât între ele, cât și cu joncțiunea amelo-dentinară. Aceste formațiuni sunt dispuse uniform în 70% din cazuri și variază ca exprimare la dinții diferitor oameni.

Perikimata sunt deosebit de clar vizibile în zona cervicală a dinților, în special pe suprafața vestibulară; pe măsura apropierii de marginea incizală ele se nivelează.

Perikimata dispar odată cu vârsta ca urmare a erodării suprafeții de smalț; în dinții temporari ele sunt din start mai puțin exprimate, decât în dinții permanenți.

Abrazia marginilor incizale a incisivilor, a cuspizilor la molari, premolari și canini, precum și nivelarea suprafețelor de contact al dinților laterali sunt și ele consecința unor schimbări de vârstă.

Pe secțiunile histologice transversale ale coroanei dentare *liniile lui Retzius* sunt dispuse sub formă de cercuri concentrice, dispuse la intervale neregulate, și care sunt comparabile cu inelele de creștere ale tulpinei unui copac. Conform opiniei multor autori, apariția lor se datorează particularităților procesului de mineralizare a smalțului în perioadele de funcționare normală și de repaos ale ameloblaștilor.

Liniile lui Retzius sunt niște *benzi de creștere* ale smalțului. În smalț există 7-9 linii ale lui Retzius, dispuse la un interval de 16 mkm, iar formarea lor se datorează unui proces ritmic cu o perioadă aproximativă de 1 săptămână.

Conform unor date de ultima oră, apariția liniilor lui Retzius este cauzată de compresia periodică a fibrelor Tomes în asociere cu mărirea suprafeței secretorii, care formează smalțul interprismatic. În acest caz apare o incurbare în traseul prismei de smalț.

Liniile lui Retzius sunt cel mai vizibile în smalțul dinților permanenți, mai puțin vizibile în smalțul format postnatal al dinților temporari, și foarte rar se întâlnesc în smalțul prenatal al acestora. Numărul excesiv de linii ale lui Retzius poate fi consecința perturbațiilor în formarea smalțului, în special la subdezvoltarea matricei lui organice - a.n. *hipoplazie.*

Dacă aceste tulburări sunt cauzate de boli generale, atunci liniile lui Retzius sunt modificate în mod similar la toți dinții persoanei respective.

Linia neonatală reprezintă o linie de creștere a smalțului, deosebit de bine pronunțată, care delimitează smalțul format până la și după naștere.

Această linie persistă în adamantina tuturor dinților temporari și în molarul 1 permanent, și are aspectul unei benzi întunecate.

Ea corespunde perioadei perinatale cu o durată aproximativă de 1 săptămână sau mai mult, în cazul când este tulburată formarea adamantinei.

Smalțul prenatal este structurat adecvat, pe când cel format postnatal prezintă multiple și variate defecte.

SUBSTANȚA INTERPRISMATICĂ înconjoară prismele de o formă rotundă sau poligonală, și le delimitează. În cazul structurii arcate ale prismelor părțile lor se află în contact direct una cu cealaltă, iar substanța interprismatică ca atare practic lipsește - rolul ei în regiunea „capetelor" unor prisme joacă „cozile" altora.

Substanța interprismatică în smalțul uman are pe secțiunea histologică o grosime foarte mică (mai puțin de 1 mkm) și este dezvoltată mai puțin pronunțat, decât la animale.

Ca structură ea este identică cu prismele smalțiare, dar cristalele de hidroxiapatită sunt orientate în ea aproape sub un unghui drept față de cristalele, care formează prisma. Gradul de mineralizare a substanței interprismatice este inferior față de cel al prismelor smalțiare, dar este superior față de cel al tecii acestora.

Sub acțiunea procesului carios solubilizarea smalțului derulează în următoarea succesiune: inițial - în regiunea tecilor prismelor smalțiare, apoi — în substanța interprismatică, și doar după aceasta - în prisme ca atare.

Substanța interprismatică se caracterizează prin rezistență mai mică decât prismele smalțiare, deaceea, la apariția fisurilor în smalț, ultimile trec prin substanța interprismatică, fără a afecta prismele.

Prismele smalțiare nu sunt prezente în mod obligatoriu în toate porțiunile smalțului.

În stratul mijlociu (***smalțul mijlociu***), cel mai extins, al smalțului este caracteristică prezența prismelor.

În stratul cel mai intern (***smalțul intern/ inițial***), deasupra joncțiunii amelo-dentinare prismele lipsesc, deoarece în procesul dezvoltării smalțului inițial ameloblaștii încă nu au prelungirile Tomes.

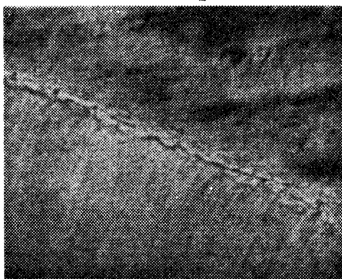
Stratul cel mai extern (***smalțul extern/ superficial/ de suprafață/ final***) deasemenea nu conține prisme, deoarece în momentul formării smalțului final *(adică la sfârșitul amelogenezei)* ameloblaștii deja pierd prelungirile Tomes

Pentru a înțelege particularitatea respectivă este necesar de a ne adresa la datele privitoare la dezvoltarea dinților. Aceste porțiuni ale smalțului sunt caracterizate drept smalț lipsit de prisme - ***smalț aprismatic.***

În stratul de smalț inițial, care acoperă porțiunile terminale ale prismele smalțiare și substanța interprismatică, sunt prezente cristale fine de hidroxiapatit cu o grosime de 5 nm, dispuse în majoritate aproape perpendicular față de suprafața smalțului; între ele, fără o orientare distinctă, sunt amplasate cristale lamelare mari.

Stratul de cristale fine trece lent într-un strat mai profund, care conține cristale de 50 nm, dispuse strâns și orientate preponderent sub un unghi drept față de suprafața smalțului.

Stratul de smalț final este mai manifest în dinții permanenți, ai căror suprafață, grație acestuia, în mare parte este netedă.


Joncțiunea amelo-dentinară cu traseu festonat (șlif).

La dinții temporari acest strat este slab exprimat, deaceea la studierea suprafeței lor se decelează preponderent o structură prismatică.

Joncțiunea amelo-dentinară [smalț-dentină]. Limita dintre adamantină și dentină are un aspect festonat neregulat, ce contribuie la o conexiune mai durabilă a acestor țesuturi.

În cazul recurgerii la microscopia electronică scanantă [de baleiaj] pe suprafața dentinei în regiunea joncțiunii amelo-dentinare este depistat un sistem de creste anastomozante, care inseră în adânciturile corespunzătoare din smalț.

LAMELE, SMOCURI ȘI FUSURI ALE SMALȚULUI

Deși este pșrezentă "împachetarea" strânsă a structurilor smalțiare, smalțul nu este omogen. În grosimea lui se formează „locuri slabe" cu mineralizare joasă, în care se decelează o concentrație sporită de proteine, de genul enamelinei, cu o masă moleculară considerabilă. Aceste formațiuni organice slab mineralizate apar în perioada de dezvoltare a dintelui.

Din acestea fac parte:

• **lamele ale smalțului** sunt defecte lamelare, transfixiante transversale, care apar în procesul de dezvoltare a dintelui în locurile de solicitare (sporită) şi umplute cu substanțe organice (*spre deosebire de fisuri*); se presupune, că lamelele smalțului pot servi drept căi de răspândire a microorganismelor;

• **smocuri [tufe] ale smalțului** sunt nişte formațiuni conice, care pornesc de la joncțiunea amelo-dentinară (sau chiar de la dentină), zona de implantare reprezentând o rădăcină bazală, şi, extinzându-se în grosimea smalțului sub forma unui mănunchi de lamele ramificate şi sinuoase, pătrund în smalț pe o distanță relativ mică (*1/5 – 1/3 din* grosimea lui), fiind întâlnite la intervale aproximativ 100 mkm. În exterior sunt asemănătoare cu smocuri [tufe] de iarbă, ceea ce le-a atribuit denumirea. La fel ca şi lamelele smalțului, conțin prisme insuficient mineralizate şi substanța interprismatică;

• **fusuri ale smalțului** sunt nişte structuri fusiforme sau rotunde, dispuse nemijlocit la joncțiunea amelo-dentinară, mai frecvent — în zona cuspizilor şi a coletului dentar.

Se consideră că originea lor este legată de porțiunile terminale ale prelungirilor odontoblastelor, care pătrund în grosimea straturilor interne ale smalțului, ceea ce poate servi drept explicație pentru sensibilitatea la sondare şi preparare a smalțului din apropierea joncțiunii amelo-dentinare.

Există încă o ipoteză, precum că aceste fusuri ar fi resturile unor oarecare enameloblaste, care, spre deosebire de celelalte, nu au participat la producerea smalțului, şi au fost încastrate în grosimea lui.

DENTINA

Dentina (*ivorul*, lat. *Substantia eburnea, Dentinum*) este un țesut conjunctiv dur, mineralizat, care formează masa principală a dintelui (85%), şi determină forma lui. Dentina este frecvent tratată drept un țesut osos specializat. În partea coronară ea este acoperită de smalț, iar în cea radiculară - de cement. Este țesutul primar, care se dezvoltă mai devreme decât smalțul şi cementul. Împreună cu predentina, dentina formează pereții *camerei pulpare.*

Grosimea stratului de dentină variază, fiind mai mare la nivelul marginilor incizale şi a suprafețelor ocluzale ale dinților, micşorându-se treptat spre radicular, iar în regiunea apexului atingând grosimea minimă.

Dentina dinților permanenți are o culoare alb-gălbuie *(la cei temporari ea este cu mult mai deschisă la culoare)* şi parțial (cu 30—50%) mai transparent. Dispune de o duritate considerabilă, deşi mai redusă față de smalț (*de 4-5 ori mai moale decât smalțul)*, precum şi de o elasticitate oarecare; este mai rezistentă, mai dură decât osul şi cementul. *Dentina* matură conține 70 % de substanțe anorganice (*principala componentă — hidroxiapatita*), 20% de substanțe organice şi 10 % apă.

Principalii compuşi anorganici ai dentinei sunt, la fel ca şi la smalț, hidroxiapatita şi, în cantități neînsemnate, - fluorura de calciu (fluorapatita), carbonat de calciu, carbonat de magneziu şi carbonat de sodiu. Cristalele de hidroxiapatită constau din mii de unități (molecule) cu formula $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$. Aceste cristale au forma unor ace, şi sunt considerabil mai mici decât cristalele similare ale smalțului. De obicei, grosimea lor este egală cu 3-5 nm, iar lungimea lor ajunge la 20 nm şi mai mult.

În afară de apatite, sunt prezente în diferite cantități aşa săruri ca carbonații, sulfații şi fosfații de calciu, fluor, fier şi zinc. Marea majoritate a cristalelor minerale ale dentinei, ca şi în cazul osului, sunt legate cu elemente colagene. Partea organică a dentinei constă din 82% din colagen de tip I şi 18% necolagene, inclusiv glucoproteine şi glucozaminoglicani. Printre glucozaminoglicani predomină condroitinsulfatul, iar proteina necolagenă fundamentală a dentinei este fosfoproteina.

Componentele morfologice ale dentinei sunt ***substanța fundamentală*** și ***tubuli dentinari,*** care străbat grosimea dentinei, și numărul cărora variază de la 30.000 la 75.000 pe mm^2 de dentină. ***Substanța fundamentală a dentinei*** se deosebește prin gradul de mineralizare, și conține niște fibrile colagene mineralizate și o substanță liantă amorfă, constituită din mucoproteine.

În dentină sunt deosebite două straturi: *dentina circumpulpară* și *dentina-manta.*

1) *dentina parapulpară [circumpulpară]* este un strat intern, care alcătuiește partea preponderentă a dentinei, caracterizată prin predominarea de fibre orientate tangențial spre joncțiunea amelo-dentinară și perpendicular față de tubulii dentinari *(fibre tangențiale, sau fibre Ebner);*

2) *dentina-manta* este o zonă externă a dentinei, care o acoperă pe cea parapulpară cu un strat de o grosime aproximativ 150 mkm. Ea se formează prima, și se caracterizează prin predominarea de fibre colagene, orientate radial, și paralele cu tubulii dentinari *(fibrele radiale, sau fibrele Korf).* Dentina-manta trece lin, pe neobservate, în cea parapulpară, la fibrele radiale adăugându-se tot mai multe tangențiale. Matricea dentinei-manta este mai puțin mineralizată, decât matricea dentinei parapulpare, și conține un număr relativ mai mic de fibre colagene.

Dentina intertubulară se află între tubulii dentinari, care pe parcursul dezvoltării dintelui se formează atât în dentina-manta, cât și în dentina parapulpară. Ea este reprezentată, în principal, de niște fibrile colagene mineralizate cu un diametru de 50-200 nm. Cristalele de hidroxiapatită sunt dispuse de-a lungul axului fibrilei.

Pereții tubulilor dentinari sunt formați de o dentină mult mai mineralizată, care se numește ***peritubulară.*** Ea se formează în interiorul tubulului, micșorând cu timpul diametrul inițial al lumenului tubular.

Grosimea stratului de dentină peritubulară în porțiunile externe ale tubulilor dentinari e de 10 ori mai mare decât cea de lângă pulpă.

Dentina peritubulară se caracterizează printr-un conținut sporit (cu 40 %) de substanțe minerale comparativ cu dentina intertubulară. Concentrația de substanțe organice în dentina peritubulară este minimă – la decalcinare *aceasta* dispare aproape în totalitate. Această circumstanță are o importanță clinică importantă – la demineralizarea dentinei în cadrul procesului carios dentina peritubulară suferă o distrucție mai rapidă față de cea intertubulară, fapt ce duce la lărgirea tubulilor dentinari și sporirea permeabilității dentinei.

Pe lângă aceste două zone de dentină mineralizată există porțiuni cu mineralizare redusă sau absentă. Din acestea fac parte:

• ***predentina*** este un strat de dentină nematurată, dispusă pe pereții cavității dintelui între pulpă și stratul intern de dentină (*frontul de mineralizare*), în jurul părților proximale ale prelungirilor odontoblastice. Predentina este formată preponderent de colagenul tip I. Precursorii de colagen sub formă de tropocolagen sunt secretați de odontoblaste în predentină, în porțiunile externe ale cărora ei se transformă în fibrile colagene.

Ultimile se întrepătrund și se poziționează, de regulă, perpendicular traseului prelungirilor odontoblastice sau paralel limitei pulpă-predentină.

Pe lângă colagenul tip I, în predentină se conțin proteoglicani, glicozaminoglicani sulfați, glicoproteine acide și fosfoproteine. Trecerea predentinei în dentină matură se realizează brusc la linia de demarcare, sau *frontul de mineralizare.* Din partea dentinei mature în predentină intră globule bazofile mineralizate. Predentina este o zonă de creștere continuă a dentinei;

• ***dentina interglobulară*** reprezintă niște porțiuni de dentină nemineralizată dintre globule mineralizate *(depunerea de săruri sub formă de calcoglobule este una din deosebirile dentinei de țesutul osos);* este localizat în coroană, paralel cu joncțiunea smalț-dentină; tubulii în dentina interglobulară nu conține dentină peritubulară. În cazul tulburărilor de mineralizare a

dentinei în cadrul dezvoltării dintelui *(în legătură cu avitaminoza D, insuficiența de calcitonină sau fluoroză gravă – afecțiune, datorată accesului excesiv de fluor în organism)* volumul dentinei interglobulare apare mai mare comparativ cu acesta în stare normală.

• **stratul granular Tomes** este localizat la periferia dentinei radiculare, și constă din mici zone granulare imperfect mineralizate, amplasate în formă de bandă îngustă de-a lungul joncțiunii smalț-dentină. Conform unei opinii, granulele corespund secțiunilor porțiunilor terminale ale tubulilor dentinari, care formează bucle.

Deoarece formarea dentinei interglobulare este legată de tulburarea mineralizării, și nicidecum de elaborarea matricei organice, arhitectonica normală a tubulilor dentinari nu se modifică și aceștia, fără a-și pierde continuitatea, trec prin zonele interglobulare. Dentina interglobulară se dezvoltă prima în cadrul dezvoltării. În legătură cu creșterea apozițională a dentinei dinspre prelungirile odontoblastice odată cu vârsta se produce îngustarea tubulilor dentinari.

Tubulii dentinari reprezintă niște tuburi cu diametrul de la 1 la 4 mkm, care traversează radial dentina dinspre pulpă spre smalț (*în regiunea coroanei*) sau spre cement (*în regiunea rădăcinii*). În direcția spre afară tubulii dentinari se îngustează conic.

Mai aproape de smalț ei prezintă ramificații „în V", iar în regiunea apexului radicular astfel de ramificații sunt absente. Pe lângă aceasta, tubulii dentinari din regiunea coroanei sunt dublu curbați „în S", iar în regiunea rădăcinii sunt aproape drepți.

Din cauza orientării radiale a tubulilor dentinari densitatea de amplasare a acestora este mai mare dinspre pulpă, decât în straturile externe ale dentinei.

Densitatea de amplasare a lor e mai mare în coroană, decât în rădăcină.

Suprafața internă a tubulilor dentinari este acoperită de un film organic, hipomineralizat fin din glicozaminoglicane (***teaca Neumann***).

Teaca [membrana] Neumann este o zonă delimitatoare dintre dentina intratubulară și cea intertubulară. Prezența tecii Neumann este contestată de unii cercetători, care argumentează că această imagine morfologică e cauzată de diferența în matrice organică (*orientarea fibrelor de colagen*) și anorganică (*gradul de mineralizare*) dintre dentina intratubulară și dentina intertubulară.

În tubulii dentinari se află prelungirile citoplasmatice ale odontoblastelor, într-o parte a acestora – fibre nervoase, înconjurate de lichidul dentinar, care provine din pulpă. Aceste prelungiri sunt numite *fibrele Tomes.*

Lichidul dentinar reprezintă în sine un transsudat de capilare periferice ale pulpei, iar ca compoziție proteică este similară cu plasma; el conține microelemente, glicoproteine, fibronectină, substanțe nutritive. Acest lichid umple ***spațiul periodontoblastic*** (*dintre prelungirea odontoblastică și peretele tubulului dentinar*), care este foarte îngust la marginea pulpară a tubulului, iar spre periferia dentinei devine tot mai larg.

Spațiul periodontoblastic servește drept o cale importantă pentru transportul diferitor substanțe din pulpă spre joncțiunea smalț-dentină. Pe lângă lichidul dentinar, acest spațiu poate conține fibrile colagene nemineralizate aparte (*fibrile intratubulare*). Cantitatea *fibrilelor intertubulare* în porțiunile interne ale dentinei este mai mare, decât în cele externe, și nu depinde de tip și vârstă.

Prelungirile citoplasmatice ale odontoblastelor sunt ca atare continuarea directă a porțiunilor apicale ale corpurilor lor celulare.

Ele, de regulă, se întind pe întreg parcursul tubulilor dentinari, terminându-se la joncțiunea smalț-dentină, în apropierea căreea ele se efilează până la 0,7 – 1,0 mkm. În același timp lungimea lor poate atinge 5000 mkm.

Prelungirea se termină cu o lărgire sferică cu un diametru de 2-3 mkm.

Ramificațiile laterale ale prelungirilor odontoblastice adesea se întâlnesc în predentină și în porțiunile interne ale dentinei (*în limitele a 200 mkm de la limita cu pulpa*); ele se decelea-

ză rar în porțiunile mijlocii ale dentinei, iar la periferie din nou ating un număr mare.

Ramificațiile derivă de obicei de la trunchiul principal al prelungirii odontoblastice sub un unghi drept, iar în porțiunile ei terminale — sub un unghi ascuțit.

Ramurile secundare se împart şi ele, la rândul său, şi formează contacte cu ramificațiile prelungirilor odontoblastelor vecine.

Dentina sclerotică (transparentă, translucidă) se formează în urma depunerii progresive, continue şi necontrolabile, a dentinei peritubulare în tubulii dentinari, ceea ce provoacă îngustarea lor treptată şi, în final, obliterarea lor.

Aceste schimbări pot fi legate de procesul fiziologic de îmbătrânire, în special în dentina radiculară (scleroza „fiziologică") sau să se dezvolte sub acțiunea diferitor procese patologice, de ex., cariei, abraziei (scleroza „patologică"). Semnele inițiale de sclerozare a unor tubuli dentinari oarecare au fost decelate în premolari intacți ai unor indivizi la vârsta de 18 ani. Căpătarea de către dentină a transparenței se datorează umplerii tubulilor dentinari dintr-o porțiune oarecare cu material mineralizat, care posedă acelaşi coeficient de refracție, ca şi cealaltă dentină. Acest material se aseamănă prin ultrastructura sa cu dentina peritubulară.

Sunt descrise două căi de mineralizare a conținutului tubulilor dentinari: în primul caz mineralizarea debutează în spațiul periodontoblastic şi doar după aceasta acționează asupra prelungirii odontoblastice, iar în al doilea caz - drept început pentru ea serveşte calcifierea prelungirii cu mineralizarea ulterioară a spațiului periodontoblastic.

Formarea dentinei transparente debutează în regiunea apicală a rădăcinii şi progresează lent spre coroană.

Ca urmare a faptului, că sclerozarea dentinei reduce permeabilitatea ei, acest proces poate prelungi perioada de viabilitate a pulpei, deaceea unii cercetători consideră sclerozarea dentinei drept o reacție protectivă specifică. Sclerozarea tubulilor dentinari duce deasemenea la reducerea sensibilității dintelui.

Tracturile moarte în dentină. La moartea prelungirilor odontoblastice pe o porțiune oarecare de dentină în urma cariei, abraziei dentare sau a preparării dintelui în secțiunile şlif pot apărea "*tubuli morți*" sau „*tracturi moarte*", care, expuşi la lumină, au un aspect de benzi întunecate, în negru. Ele reprezintă un şir de tubuli dentinari, care merg de la joncțiunea smalț-dentină până la pulpă, sunt nesclerozați, şi conțin produşi de descompunere a prelungirilor moarte şi substanțe gazoase, iar la terminația pulpară sunt obliterate - ca urmare a depunerii dentinei neregulate reparative. Această zonă cu tubuli devitalizați formează *dentina opacă*. Semnificația clinică a zonelor de dentina opacă este legată de reducerea sensibilității dentinei în regiunea amplasării tracturilor moarte, în urma dispariției suportului anatomic al transmiterii excitațiilor dureroase.

Dentina este cea mai dinamică din țesuturile dure dentare - ea se reînnoeşte şi se schimbă pe parcursul întregii vieți grație celulelor care există permanent - *odontoblaste*.

După perioada când s-a format dentina deosebim:

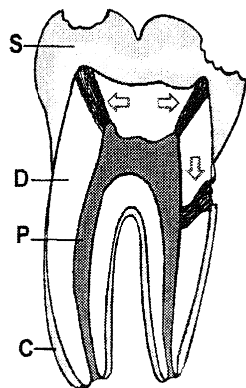
A. Dentina evolutivă, formată în urma interacțiunilor embrionare, în cursul proceselor de dezvoltare:

- *dentina primară;*

B. Dentina fiziologică, formată ca răspuns la stimuli: *a) funcționali sau b) patologici, iritativi*:

- *a) dentina secundară,*
- *b) dentina terțiară.*

În procesul de dezvoltare şi de erupție a dinților se formează ***dentina primară.***



◄ *Tracturile moarte în dentină. D — dentină; S — smalț; C — cement; P — pulpă. Săgețile indică tracturile moarte în dentină.*

Dentina este depusă de odontoblaste cu un ritm de 4-8 mkm/ zi, iar perioadele de activitatea a acestora alternează cu perioade de repaos. Această periodicitate se reflectă asupra dentinei prin prezența a.n. *linii de creștere*.

În dentină pot fi observate:

• *liniile de creștere zilnică*, care se succed cu o periodicitate de aproximativ 4 mkm/ zi și corespund ritmului de 24 ore de depunere a matricei organice a dentinei;

• *striile (liniile de creștere) von Ebner*, care reflectă depunerea de dentină la un interval mai lent decât a liniilor de creștere zilnică, și anume — de 5 zile, cu o periodicitate în coroană de 20 mkm. Ele sunt localizate în stratul parapulpar, paralel cu joncțiunea smalț-dentină, și reflectă fazele ritmice funcționale ale odontoblaștilor în dentinogeneză; sunt dispuse mai aproape una de alta decât liniile de contur Owen;

• *striile (liniile de contur) Owen*, care sunt niște zone de hipomineralizare apărută în urma dereglării ritmului de mineralizare a dentinei condiționată de o afecțiune generală în organismul copilului; sunt orientate perpendicular traseului tubulilor dentinari, dar nu întotdeauna paraleli suprafeței externe a dentinei;

• *linia neonatală*, care poate fi decelată în dinții temporari și frecvent - în molarii unu permanenți; reprezintă limita dintre dentina formată în perioada de dezvoltare intrauterină și cea postnatală, și reflectă încetinirea dentinogenezei în perioada perinatală pe o durată de aproximativ 15 zile.

După erupția dinților spre interior de dentina primară se formează ***dentina secundară (fiziologică de tip regulat)***, care apare drept continuarea dentinei primare.

Dentina secundară se depune după erupția dinților, din momentul când rădăcina este edificată, precum și începând cu clipa, când dinții vin în ocluzie, acest proces derulând pe parcursul vieții ca reacție (răspuns) al pulpei sănătoase la acțiunea diferitor excitanți funcționali *(dietă, forțe ocluzale)*, deși a fost identificată și la molarii 3 neerupți.

Dentina secundară se formează mai lent decât cea primară.

Comparativ cu dentina primară, cea secundară se caracterizează printr-o amplasare mai puțin ordonată a tubulilor dentinari și fibrilelor colagene, printr-un grad mai redus de mineralizare. Tubulii dentinei secundare sunt mai puțin numeroși și mai înguști; traversând linia de demarcare dintre dentina primară și cea secundară, în unele zone nu-și schimbă traiectoria, iar în altele - se curbează dublu „în S".

Depunerea dentinei secundare derulează neuniform: cel mai activ ea se formează pe pereții laterali și pe tavanul (bolta) camerei pulpare, iar în dinți multiradiculari - pe planșeul acesteia. Ca urmare a procesului respectiv forma camerei pulpare se modifică asimetric (de ex., se nivelează coarnele pulpare), ducând la îngustarea semnificativă a acesteia, iar în final — chiar la obliterarea totală a cavității dintelui. Consecutiv sunt afectate frecvent mortal odontoblastele, iar în tubulii dentinari începe a se depune excesiv dentina intratubulară, tubulii fiind astfel obliterați și căpătând un aspect sticlos, transparent. În consecință se formează zone de dentină sclerotică, încadrate în dentina secundară.

Obliterarea camerei pulpare se întâlnește preponderent la oameni bătrâni, arareori, — la copii, bolnavi de osteopetroză sau la pacienți, cărora le sunt administrate cantități importante de corticosteroizi.

Viteza de depunere a dentinei secundare cu vârsta scade; la femei ea este mai redusă decât la bărbați.

Grosimea stratului de dentina secundară poate fi folosit în calitate de indice pentru evaluarea vârstei individului;

Dentina terțiară (reactivă, reacțională, de reacție, de iritare, reparatorie, reparativă, fiziologică de tip neregulat) se formează local, subiacent unui proces patologic *(carie dentară, atriție, eroziune patologică, defecte cuneiforme, proceduri restaurative ș.a.)*, în focare de lezare (sau de iritare) a odontoblastelor.

Ea se poate depune pe orice porțiune a peretelui camerei pulpare, cel mai des - în regiunea coarnelor pulpei. Cantitatea şi structura acestei dentine depinde de natura, intensitatea şi durata acțiunii.

Dentina terțiară apare drept continuarea dentinei primare sau a celei fiziologice de tip regulat; de obicei este neuniform şi slab mineralizată, se caracterizează prin tubuli dentinari reduşi numeric, absolut dezorganizați şi dezordonat aranjați, cu traiectoriul schimbat, iar, uneori, aceştia pot lipsi în totalitate. Pot fi prezente variate incluziuni.

Adesea, limita dentină secundară — dentină terțiară este bruscă, tubulii dentinari prezentând la acest nivel discontinuitate, care se datorează faptului că în dentina terțiară există o nouă matrice tubulară, depusă de celule odontoblast-like (*celule nou diferențiate din pulpa dentară*), care liniază suprafețele formate după afectarea şi moartea celulelor odontoblaste inițiale.

Dentina terțiară începe a se depune la 30 zile după prepararea dintelui; formarea ei derulează cu o viteză medie de 1,5 mkm/zi *(este mai înaltă la primele 7 săptămâni, şi scade brusc după aceasta)*.

În pulpă pot fi anormal observate depuneri dentinare - ***denticuli***.

MODIFICĂRI MORFOLOGICE ALE PULPEI DENTARE

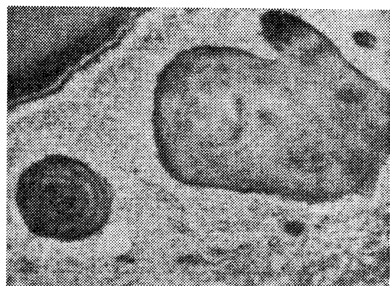
Calcificările pulpare

Calcificările pulpare sunt rezultatul unor procese de mineralizare atipică, care se produc în parenchimul pulpar sau la marginea dentinei. Ele sunt extrem de polimorfe. În afară de fenomenele patologice sau degenerative, mai înainte aceste calcificări erau corelate cu senescența. Dar numeroşi denticuli au fost observați de cercetători în dinții tineri şi sănătoşi, sau chiar la molari neerupți.

Pot fi clasificate în două categorii: **denticuli** (*formațiuni individualizate*) şi **calcificări difuze** (*petrificate*).

Denticulii

Denticulii (pulpoliții, — *grație localizării frecvente în pulpă se mai numesc* "**pietre pulpare**") au aspectul unor noduli calcificați variați ca formă *(rotunzi, ovali ş.a.)* şi talie (*începând cu dimensiuni de 2-3 mm în diametru*), care constau din dentină sau țesut dentinoid, în care raportul Ca/P este similar cu cel existent în dentină. Formarea lor este rezultatul activității odontoblastelor, fie prin mineralizare pseudofiziologică, fie prin procese degenerative, provocate de dereglări vasculare şi histochimice. Un rol important în generarea denticulilor le revine mucopolizaharidelor şi proteinelor, care alcătuiesc o matrice organică fină, în ansele căreea se depun cristale de săruri minerale.



Denticuli (odontome interne) în diverse stadii de organizare în pulpa unui molar de lapte uman.

Denticulii pot fi:

- *izolați* (unici) în plin țesut conjunctiv pulpar, sau aderenți la pereții dentinei, sau chiar incluşi în dentina radiculară; când sunt incluşi în dentină, denticulii par să se fi format în pulpă, şi doar după aceea — înglobați în mod secundar, în cursul apoziției dentare.
- *multipli*, prezenți la un dinte, în mai mulți dinți sau în toți dinții unui individ (*ceea ce indică o predispoziție genetică*); la fuziunea mal multor noduli se pot forma *conglomerate (complexe) calcificate*, care sunt destul de variate ca formă. Localizarea este mai frecventă în zona planşeului camerei pulpare, în interiorul canalului radicular

sau la apex. În unele cazuri, în urma creşterii sau fuzionării lor rapide, denticulii devin atât de masivi, încât provoacă obliterarea cavităţii dintelui, lumenului unui canal radicular accesoriu sau chiar al unui principal.

Conform localizării denticulii pot fi împărţiţi în:

• ***liberi*** – dispuşi liber în ţesutul conjunctiv al pulpei, acoperiţi de acesta de jur-împrejur (*"piatră liberă"*);

• ***ataşaţi de perete (murali)*** – fixaţi de peretele interior al camerei pulpare prin unirea cu dentina/predentina (*"piatră ataşată"*);

• ***interstiţiali*** – practic sunt denticuli ataşaţi de perete sau liberi, înglobaţi de către depunerile de dentină secundară (*"piatră înglobată"*).

Conform structurii *histologice* denticulii pot fi împărţiţi în două tipuri principale:

• cu organizare superioară – *denticuli reali,* şi

• cu organizare inferioară, – *denticuli falşi.*

***Denticulii reali** (sau **denticuli adevăraţi, denticuli veritabili, calcificări pseudodentare**)* au o structură internă bazată pe matrice dentinară mineralizată, ce conţine tubuli dentinari, şi sunt mărginiţi la periferie de către odontoblaste, care provin de la preodontoblaste, acţionate de factori inductivi oculţi. Se observă, în general, la extremitatea apicală a canalelor radiculare. Mineralizarea pulpoliţilor cu cristale de apatit se produce pe un substrat fibrilar, a cărui dispoziţie, concentrică sau radiară, va programa structura finală a denticulilor.

***Denticulii falşi** (sau **denticuli omogeni**)* sunt întâlniţi în pulpă cu mult mai des decât cei reali, şi reprezintă nişte calcificări, compuse din straturi:

1) *concentrice* sau *lamelare,* care rezultă printr-un proces de mineralizare a fibrodentinei, formată de obicei prin depunerea în jurul unor fibre de colagen densificate, a unor trombuşi de sânge sau în jurul unor debriuri celulare sau vasculare; nu conţin tubuli dentinari; pe suprafaţa lor, ocazional, pot fi ataşate celule aplatizate sau fuziforme;

2. *radiare,* înconjurate de fascicule de fibre argirofile.

Apariţia unor denticuli falşi, în model concentric sau liniar, se poate datora unor zone neregulate de calcificare distrofică, localizate în special în pulpa centrală.

Prezenţa denticulilor influenţează negativ asupra volumului pulpei, şi reduce numărul de celule în zona respectivă.

Dispuşi în proiecţia orificiului de intrare în canal, denticulul frecvent îl îngustează şi-l camuflează. În cazul unui tratament endodontic localizarea radiculară sau ostială a unui denticul împiedică permeabilizarea şi lărgirea canalului respectiv.

Dacă denticulul, prin creşterea în volum, vine în contact cu un nerv sau cu un vas sanguin, apare o durerea pulpară deranjantă, care nu poate fi corelată direct cu prezenţa denticulului, iar diagnosticul pozitiv este pus frecvent prin constatare.

Calcificările difuze

Calcilicările difuze, la fel ca şi denticulii, apar atât în zona de pulpă coronară, cât şi radiculară, cu o dispoziţie liniară, în sânul ţesutului conjunctiv sau aderente la peretele dentinei. Ele se observă în cursul senescenţei pulpare, sau după inflamaţii cronice.

Calcificările difuze se datoresc precipitării cristalelor de octofosfat de calciu. Ele se observă în general, de jur-împrejurul vaselor sanguine, sau chiar în pereţii acestora. În acest ultim caz formarea acestor calcificări este considerat drept un proces degenerativ, analog cu ateroscleroza, şi, aparent, este declanşat de microtraumatismele pulpei dentare.

Depozitele de cristale de hidroxiapatit se pot forma şi de-a lungul fibrelor de colagen.

În unele cazuri pot fi observaţi micronoduli rotunzi sau grupuri de cristale aciculare sau bacilare aplatizate.

Calcificările difuze pot apărea uneori în teaca mielinică a fibrelor nervoase.

CEMENTUL

Cementul dentar (lat. *Cementum, Substantia ossea*) este un țesut dur dentar, care învelește dentina rădăcinii dentare.

Originea sa este, în cea mai mare parte, *mezenchimală*. Studiile recente certifică și o origine *epitelială* pentru anumite teritorii ale cementului.

Depunerea continuă de cement pe parcursul vieții este un proces biologic compensator, care contribuie la menținerea stării de integritate a parodonțiului de susținere.

Are o culoare gălbuie, mai închisă decât la smalț, dar ceva mai deschisă decât la dentină; suprafața are un aspect mat, și nu prezintă luciu ca smalțul.

Grosimea cementului este neuniformă: ea este mai subțire în regiunea coletului (20 — 50 mkm) și mai groasă în regiunea apexului radicular (100 — 150 mkm).

Limita dintre dentina și cement în dentiția permanentă este netedă, liniară, iar în dinții temporari poate fi uneori ondulată.

Această limită se numește *joncțiune cementodentinară* și conferă un atașament ferm al cementului de dentină.

Prin intermediul ei este posibilă ancorarea fibrelor ligamentului parodontal, care atașează dintele de structurile adiacente.

Cementul și smalțul se întâlnesc la nivel cervical, formând o limită de demarcație distinctă — *joncțiunea amelocementară (smalț-cement)*, comparată cu o "lamă de cuțit" netedă.

Amplasarea ei poate fi destul de diferită de la dinte - la dinte, — la același individ, — și chiar la diferite fețe ale aceluiași dinte. În cazul în care limita dintre smalț și cement este lezată, expunerea dentinei radiculare la nivelul zonei cervicale conduce la apariția sensibilității locale. Dacă se suprapune și retragerea gingivală, sensibilitatea dentinară crește considerabil.

Raportul dintre smalț și cement la nivelul coletului dentar poate fi de patru tipuri:

• Smalțul și cementul contactează nemijlocit (*cap la cap*), suprafața dentară fiind netedă. Acest lucru se întâlnește în 30% din cazuri;

• Smalțul cervical este acoperit la colet de cement cu 2 — 3 mm, — situație ce se întâlnește cel mai frecvent, în 60—65% din cazuri, și determină un aspect neomogen al zonei cervicale, ce predispune la organizarea plăcii bacteriene. Această apofiză cementară sub formă de pinten poate să fie constituită din cement afibrilar (*rar întâlnit la om*), sau din cement fibrilar, celular sau acelular;

• Smalțul se suprapune peste cementul cervical;

• Între smalț și cement este remarcată prezența unei breșe neînsemnate, dentina rămânând descoperită, fără stratul protector al smalțului sau al cementului, în 5—10% din cazuri. Breșa respectivă se datorează persistenței în acest teritoriu a unui segment din teaca Hertwig și, ca urmare a intercalării reziduale de epiteliocite între sacul folicular și dentină, — a absenței diferențierii cementoblaștilor. Denudarea dentinei la nivelul coletului și contactarea ei cu fanta periodontală este un factor local, care determină hiperestezia zonei interesate și vulnerabilitatea ei la acțiunea factorilor cariogeni.

Cementul are o structură și o compoziție chimică asemănătoare cu cea a osului macrofibrilar, dar, spre deosebire de acesta, nu conține canale Havers și este complet avascular și neinervat. Este cel mai puțin mineralizat țesut dur al dintelui. Conține 65% de substanțe anorganice, 23% de substanțe organice, și 12% — apă.

Din componentele anorganice predomină fosfatul tricalcic (*50-66%*), organizat în cristale de apatit, sau fosfați de calciu amorfi, iar din cele organice - peste 90% de colagene.

Cementul constă din substanța fundamentală (impregnată cu săruri), care conține fibre colagene și conjunctive. Aceste fibre au o direcție variată: unele merg paralel suprafeței cementului, iar altele (cele groase) traversează grosimea cementului în sens radial, unindu-se din partea dentinei se cuplează cu prelungirile periferice ale odontoblaștilor prin inter-

mediul fibrelor radiale Tomes, iar din partea opusă se intercalează cu fibrele Sharpey (*de colagen extrinseci*) din ligamentul periodontal. Dispunerea fibrelor Sharpey este perpendiculară pe fibrele de colagen intrinseci. Procesul lor de mineralizare derulează prin depunerea substanțelor anorganice de jur-împrejurul şi printre aceste fibre.

Fibrele Sharpey au primit denumirea de *fibre penetrante ale cementului.*

Aşa structură a cementului contribuie la fixarea sigură a rădăcinilor dentare în alveolele proceselor alveolare ale maxilarelor.

Există diferite variante de clasificare, fapt datorat originii, structurii şi funcțiilor speciale ale tipurilor de cement.

Din punct de vedere morfologic deosebim 2 tipuri de țesut cementar:

- *cementul acelular, fibrilar* sau *primar,* şi
- *cementul celular* sau *secundar.*

Caracteristica principală a ***cementului acelular*** este conferirea *suportului de ataşament* al dintelui, pe când ***cementul celular*** intervine adaptiv în caz de *mişcare sau uzură* a dintelui.

După localizare se descriu:

- *cementul radicular* (care poate fi acelular sau celular, dar oricum cu structură lamelară şi linii de creştere, conținând şi fibrile în matricea sa);
- *cementul coronar* (care poate fi acelular sau celular, fibrilar sau afibrilar).

Termenul de *cement acelular* este utilizat convențional, deoarece în formarea oricărui tip de cement inițial şi în mod special participă *cementoblastele,* iar denumirea de "acelular" se datorează faptului că celulele menționate, după depunerea matricei, nu rămân sechestrate la acest nivel.

O clasificare modernă identifică cementul, reieşind din:

- momentul formării (*primar/secundar*),
- prezența sau absența celulelor în matricea depusă (*celular/acelular*) şi
- originea fibrelor de colagen ale matricei (*intrinseci – proprii, rezultate prin sinteza cementoblastelor, extrinseci – provenite de la nivelul ligamentului parodontal şi consecutiv incorporate*).

Conform acestor criterii, pot fi descrise mai multe tipuri de cement:

- *cement primar acelular fibrilar intrinsec;*
- *cement primar acelular fibrilar extrinsec;*
- *cement secundar celular fibrilar intrinsec;*
- *cement secundar celular fibrilar mixt;*
- *cement acelular afibrilar;*
- *cement stratificat intermediar;*
- *cement stratificat mixt.*

Cementul acelular se formează primul în procesul de dezvoltare, deaceea se numeşte şi *primar.* El acoperă cea mai mare parte din rădăcină şi coletul dintelui.

Cementul acelular este amplasat pe suprafața rădăcinilor dentare sub formă de strat relativ fin (30-230 mkm), având grosimea minimă în regiunea joncțiunii smalț-cement, şi maximă - la apexul radicular.

Are o structură lamelară, lamelele fiind orientate paralel suprafeței radiculare (*în urma depunerii secvențiale a straturilor*), şi striații transversale, datorate trecerii fibrelor de colagen extrinseci ale ligamentului periodontal.

Cementul acelular nu conține celule, ci doar multiple fibrile de colagen uniform mineralizate.

Suprafața cementului acelular fibrilar este mineralizată într-o măsură mai mare, decât straturile mijlocii ale cementului.

Cementul secundar acoperă treimea apicală a rădăcinii şi regiunea bifurcației rădăcinilor dinților multiradiculari. Se localizează deasupra cementului acelular, dar uneori intră în contact direct cu dentina.

Grosimea stratului de cement celular are o marjă largă de variație (100-1500 mkm), şi este maximă la molari. Cementul celular constă din celule (*cementocite şi cementoblaste*), şi substanță intercelulară.

Cementocitele *(celulele mature ale cementului dentar)* se află „prinse" în cavități speciale - *lacune*, în matricea organică (*colagen, substanță fundamentală*) sintetizată de jur-împrejurul lor, care apoi se mineralizează.

Acestea sunt nişte celule aplatizate cu organite moderat dezvoltate şi nucleu relativ mare. Prelungirile lor multiple (*ajung la 30*) şi ramificate, cu un diametru *aprox.* 1 mkm ating în lungime 12-15 mkm, şi sunt unite între ele prin intermediul unor conexiuni-fante (*nexusuri*). Prelungirile sunt incluse în canalicule şi sunt orientate preponderent spre suprafața ligamentului periodontal (*sursa de alimentare*), radiind de la periferia celulei, fapt ce îi atribuie aspectul de "păianjen" în microscopia optică.

Pe parcursul a 60 de ani cementul se poate mări ca grosime — de trei ori. Pe măsura depunerii straturilor noi de cement pe suprafața rădăcinii, cementocitele, aflate în straturile interne, profunde, ale acestuia şi departe de sursa alimentară, suportă schimbări degenerative gradate şi, în consecință, mor. În urma acestui fapt rămân lacune goale sau umplute cu detritus celular.

Şi, dimpotrivă, cu cât mai aproape se află cementocitele de suprafața cementului, cu atât mai bine îşi păstrează ele caracteristicile de activitate funcțională şi asemănarea cu cementoblastele.

Cementoblastele sunt celule cemento-formative active, care asigură depunerea ritmică a straturilor noi de cement. La formarea cementului acelular ele se deplasează spre exterior, iar la formarea cementului celular sunt incorporate în el.

Cementoplastele (sau ***lacunele pericementocitare)*** sunt nişte loje ovalar-stelate mici, dotate cu canale radiare. Au pereții mult mai mineralizați, decât cementul circumiacent.

Substanța intercelulară a cementului celular include fibre şi substanță fundamentală.

Fibrele se împart în:

- *intrinseci* — proprii, rezultate prin sinteza cementoblastelor, şi care indică depunerea incrementală inițială; sunt dispuse paralel cu direcția rădăcinii;
- extrinseci — provenite de la nivelul ligamentului parodontal şi consecutiv incorporate; sunt orientate perpendicular pe suprafața rădăcinii.

Coraportul dintre fibrele de ambele tipuri variază în marjă largă la diferite porțiuni de cement.

În suprafața cementului celular se observă un aspect multiform, zonal, care este cauzat de procesele metabolice:

- *zone cu cementogeneză prezentă,* la nivelul cărora se află cementoblaşti activi;
- *zone de repaus;*
- *zone pe cale de resorbție.*

• Între celulele ***zonei cu cementogeneză prezentă*** şi frontul de mineralizare se află stratul cel mai extern, mai periferic, al cementului nou format, destul de subțire (*aprox. 10 mkm*), care prezintă un țesut nemineralizat, şi care acoperă suprafața cementului radicular, delimitat de periodonțiu printr-un singur rând de cementoblaşti pe cale de transformare în cementocite. Această zonă matriceală se numeşte ***cementoid*** (*prin analogie cu osteoidul țesutului osos*) sau ***precement*** (*prin analogie cu predentina*). Între cementoblaşti se află fascicule de fibre colagene, aparținând ligamentului periodontal în curs de inserție. Ele trec printre aceste celule, şi se fixează de suprafața rădăcinii, adâncindu-se puțin în cement, căpătând denumirea de ***fibre Sharpey.***

Depunerea ritmică a noilor straturi de cement radicular la dinții funcționali se explică prin faptul că există această zonă matriceală şi, pe măsură ce se depune un nou strat la suprafață, se produce mineralizarea celui dedesubt.

• *zone de repaus*, mărginite de celule de tip fibroblastic. Aici peretele cementar îl găsim aranjat în linie dreaptă şi cementul — omogen ca structură;

• *zone pe cale de resorbție*, lacunare cementare, prezente în zonele apicale ale suprafețelor radiculare unor dinți intacți, sunt, aparent, datorate mişcărilor fiziologice, ocluzale, ale acestor dinți. De resorbția cementară sunt responsabile nişte celule multinucleate de tip osteoclastic, iar defectele resorbtive fine sunt, de regulă, lichidate prin depunerea succesivă de straturi noi de cement.

Ca urmare a depunerii permanente, deşi, ca caracter, ciclică, a cementului limitele dintre straturile succesiv formate, se determină uşor pe secțiunile histologice. Cementul are o structură stratificat lamelară, lamelele fiind destul de late, suprapuse una peste alta, şi delimitate prin linii de creştere paralele, continui şi ondulate. Numărul unor asemenea lamele variază de la 5-6 spre 20-30 şi mai mult.

MODIFICĂRI MORFOLOGICE ALE CEMENTULUI

Remanierile cementare, care reprezintă în sine nişte procese de apoziție *(formare, depunere în exces a cementului)* şi/sau de resorbție, se manifestă ca răspuns la solicitările locale de origine dentară/ parodontală sau procese inflamatorii *(de ex., parodontitele apicale* sau cele *cronice marginale)*, ce duc la pierderea stabilității dintelui în arcada dentară.

Apoziția cementară poate reprezenta un proces *fiziologic* sau poate fi o apoziție *reacțională.*

Apoziția fiziologică (*senilă*) are loc atâta timp, cât dintele este prezent pe arcadă, şi este independentă de vitalitatea pulpară, astfel încât grosimea cementului creşte progresiv în urma îmbătrînirii omului. Acest proces nu se manifestă în acelaşi ritm pe toată suprafața radiculară: este maxim redus la nivelul cervical, şi creşte spre apex.

La nivel apical apoziția se realizează prin cement celular *(ale cărui linii de creştere sunt concentrice cu conturul apical)*, spre a compensa uzura progresivă a fețelor ocluzale şi egresia dintelui, ce însoțeşte această uzură; ea poate să difere de la dinte la dinte, chiar la acelaşi individ. La suprafața rădăcinii se remarcă o depunere repetată de cement, peste cel existent, ceea ce asigură păstrarea intactă a aparatului ligamentar periodontal şi funcția lui normală. Uneori se poate produce o hipercementoză fiziologică, care poate fi foarte importantă, şi să determine îngustarea spațiului periodontal.

Odată cu vârsta, suprafața cementului devine mult mai neregulată. Numărul fasciculelor de fibre colagene înglobate scade, iar cementocitele sunt active doar în straturile externe. În zona apicală se remarcă stabil o îngroşare a cementului.

Apoziția cementară reacțională (sau ***cementogeneza patologică)*** reprezintă o îngroşare anormală a cementului şi apare în urma:

- obturațiilor endodontice, când se produce o mineralizare a orificiului apical şi o barieră cicatriceală calcificată, care obturează apexul;
- hipofuncțiilor şi egresiunilor dentare care rezultă;
- afecțiunilor periapicale sau parodontale cronice, ca răspuns la o resorbție osoasă subiacentă, fiind o modalitate de adaptare parodontală la modificările patologice ale zonei periapicale;
- modificărilor adaptative în suprasolicitarea parodonțiului de susținere.

Indiferent de etiologie, hipercementoza poate să participe la patogenia maladiei parodontale.

Cementul apărut în cursul apoziției reacționale este, de regulă, unul celular, iar hipercementoză poate fi localizată (circumscrisă), difuză sau generalizată.

Hipercementoza locală se manifestă prin formarea unor noduli globulari sau extensii cementare în formă de pinteni pe suprafața laterală sau interradiculară a dintelui. Cel mai des aceasta are loc în urma fixării unor cementiculi, corpuri calcificate sferoide (cu dia-

mentrul 0,1-0,4 mm), care prezintă în structura lor lamele concentrice, fibrilare, în general acelulare, şi fibre de ligament periodontal, primar amplasate între fibre; apar localizaţi pe suprafaţa cementului sau în structura sa, dar şi în interiorul ligamentului parodontal, sau sunt fuzionaţi cu ţesutul osos alveolar. Ei apar în legătură cu o traumă locală, sau cu un proces de hiperactivitate ectopică (în afara cementului) a cementoblaştilor, care poate fi iniţiată de resturile epiteliale Mallassez din masivul ligamentului parodontal. Cementiculii se formează prin mineralizarea acestor resturi epiteliale degenerate sau a vaselor trombozate din ligamentul parodontal.

Deoarece prezintă similitudini morfologice cu denticulii, cementiculii se clasifică în *liberi, ataşaţi (parietali) sau înglobaţi (interstiţiali).*

Cementiculii pot creşte, fuzionând între ei şi fixându-se de cement. Pe suprafaţa lor sunt decelaţi cementoblaşti, care formează straturi noi de cement.

Frecvenţa cementiculilor creşte cu vârsta.

În arii restânse de cement hiperplazic, pot apărea structuri sferoide înglobate, calcificate, — *excementoze,* care sunt, în esenţă, nişte cementiculi ataşaţi de suprafaţa cementului şi ulterior înglobaţi în matricea cementară. În cazul agravării acestei stări morbide printr-un proces inflamator periapical cronic, se instalează o hiperplazie extensivă „în manşetă", circumscrisă la nivelul apical al rădăcinii afectate.

Hipercementoza localizată se remarcă uneori în arii, unde pe suprafaţa dentinei s-au format "perle" ale smalţului.

"Perlele " de smalţ sunt anomalii embriologice, care pot fi congenitale sau ereditare, şi reprezintă mici depozite de smalţ, sau de smalţ şi dentină, dotate, eventual, în centru cu o mică cavitate, umplută cu pulpă dentară. Ele sunt observate pe suprafaţa radiculară, în special la limita amelocementară sau la nivelul zonei de bifurcaţie a molarilor.

"Perlele " adamantine sunt induse de o disfuncţie la nivelul celulelor tecii lui Hertwig, care îşi recapătă potenţialul de a se diferenţia în ameloblaste secretoare de proteine matriceale ale smalţului. Pot fi acoperite de cement şi definite în acest caz drept *spiculi cementari.*

Aceste formaţiuni perlate de smalţ heterotopice sunt acoperite de un cement hiperplazic, care este uneori neregulat, şi poate conţine structuri sferoide sau ovalare — resturi epiteliale calcificate.

"Perlele" smalţului sunt, de regulă, aderente la suprafaţa radiculară, în continuitate cu smalţul coronar (*pinteni ai smalţului*), sau sunt izolate.

"Perlele " de smalţ, localizate pe suprafaţa radiculară, sunt un factor favorizant pentru dezvoltarea afecţiunile parodontale.

Hipercementoza difuză se caracterizează prin depozitarea sporită pe întreaga suprafaţă radiculară, adeseori datorată unui proces infecţios periapical cronic. În unele cazuri poate favoriza anchiloza dento-osoasă (*a rădăcinii cu peretele procesuli alveolar*), a cărei frecvenţă creşte odată cu vârsta.

Hipercementoza difuză se întâlneşte de 2,5 ori mai des la dinţii mandibulari, în special - la premolari şi molari.

Hipercementoza generalizată reprezintă o depunere excesivă a cementului, remarcată la toată dantura unui individ. Poate fi ereditară sau indusă de afecţiuni sistemice, cum ar fi, de ex., boala Paget.

Cementul coronar acoperă smalţul coroanelor dentare în apropierea joncţiunii smalţ-cement. Este întâlnit la om, când dinţii sunt recent erupţi pe arcadă, sau când aceştia rămân incluşi mult timp după data normală a erupţiei, sau când dinţii individului prezintă amelogeneze imperfecte. Apariţia cementului coronar se poate datora şi unei degenerescente precoce a epiteliului redus al organului smalţului, care permite diferenţierea celulelor din sacul dentar în cementoblaste şi, deci, o cementogeneză coronară direct pe suprafaţa smalţului.

Cementiculii împreună cu *cementul coronar* formează ***cementul aberant.***

RESORBȚIA CEMENTULUI

Resorbția cementului poate fi:

• *fiziologică*, produsă în condiții fiziologice în cursul rizalizei (resorbției radiculare) a dinților temporari, determinate de presiunile create prin creşterea subiacentă a dintelui permanent, şi care se manifestă prin formarea unor lacune, consecutiv activității celulelor osteoclazice.

• *reacțională*, produsă în cursul proceselor patologice parodontale sau în cazul hiperfuncției ocluzale a dinților, supuşi unor microtraumatisme repetate. Se manifestă prin resorbții, care determină o dezorganizare a inserției fibrelor ligamentare şi, în consecință, o mobilitate dentară.

Dacă factorii patogeni durează şi/sau se intensifică, cementogeneza compensatorie este suprimată în urma creării unor condiții inflamatorii sau infecțioase.

În cazul apariției zonelor de resorbție pe suprafața radiculară, ele sunt reconstituite prin inducerea cementogenezei, care duce la depunerea unui cement nou. Apar nişte linii de reversie, şi are loc reinserția (reataşarea) fasciculelor de fibre conjunctive ale ligamentului parodontal de cementul nou format.

Funcțiile principale ale cementului:

• închiderea şi protecția din afară a canaliculelor dentinare;

• face parte din aparatul de fixare (ataşament) al dintelui în alveolă – parodonțiul de susținere;

• asigură adaptarea funcțională la modificările determinate de mişcările ocluzale ale dintelui;

• asigură regenerarea (repararea) în fracturile orizontale ale rădăcinilor dentare prin depunerea lui în regiunea apexului radicular;

• asigură compensarea, prin depunere apozițională, a pierderii lungimii totale a dintelui, rezultată ca urmare a procesului de uzare ocluzală (în cadrul fenomenului eruptiv pasiv);

• asigură permiterea, prin depunere apozițională, a erupției verticale şi migrării meziale;

• asigură izolarea, prin depunere la nivelul foramenului apical, a pulpei dentare afectate;

• asigură reglarea, în asociere cu procesele alveolare, a lungimii ligamentului parodontal.

PULPA DENTARĂ

Pulpa dentară (lat. *pulpa dentis*) este un organ complex, constituit dintr-un țesut conjunctiv moale, lax, nemineralizat, prezentând variate structuri celulare, vase sangvine, vase limfatice, fibre nervoase, aparat receptor şi, calcificări pulpare, cuprinse toate într-o substanță fundamentală.

Structurile pulpei îndeplinesc în ansamblu funcțiile acesteea (*nutriția, sensibilitatea, capacitatea de regenerare şi apărare a dintelui etc.*), asigură activitatea vitală a dintelui.

Pulpa dentară vie, intactă este necesară pentru realizarea funcționării ei normale.

Deşi dintele depulpat poate suporta un timp oarecare sarcina masticatorie, el, prin îndepărtarea pulpei fiind devitalizat, devine fragil şi cu o durată de funcționare mult mai redusă.

Pulpa dentară derivă din zona centrală a papilei dentare, formate de către ectomezenchim. Între pulpa dentară şi dentină există corelații strânse, deoarece embriologic şi structural ele au la bază acelaşi țesut, fapt care se reflectă în elementele de funcționalitate şi, ulterior, în interpretarea evenimentelor clinice.

Pulpa este situată în centrul dintelui, într-o cavitate delimitată la exterior de către dentina mineralizată, de care este separată printr-o zonă dentinogenetică.

Cavitatea pulpară este divizată, din punct de vedere anatomic, în:

- ***camera pulpară*** (la nivelul coroanei anatomice, unde se găseşte pulpa coronară);
- ***canalele radiculare*** (corespunzătoare rădăcinii, care găzduiesc pulpa radiculară)

Pulpa dentară este şi ea, respectiv, divizată în două zone.

Astfel, deosebim *pulpa **coronară**,* situată în camera pulpară a coroanei dinţilor, şi *pulpa **radiculară**,* situată în canalul radicular, ce comunică cu structurile spaţiului periodontal la nivelul apexului prin orificiul apical. Canalul radicular principal se termină în regiunea apicală a rădăcinii, sub forma unor ramificaţii fine – *delta apicală.*

Pulpa dentară reproduce întocmai contururile anatomice exterioare ale dintelui în cazul dinţilor tineri. Cu timpul, datorită depunerii de dentină secundară, ce predomină spre baza camerei pulpare, configuraţia acesteia se modifică.

O parte din fibre şi vase ale periodonţiului pot pătrunde în pulpa dentară prin canale radiculare secundare.

De fapt, camera pulpară este integral localizată în coroana anatomică doar la dinţii anteriori, în timp ce la dinţii laterali ea este extinsă atât în coroana anatomică, cât şi în treimea cervicală a rădăcinii. Plafonul camerei pulpare se află, în dependenţă de vârsta pacientului, la diferite niveluri faţă de coletul dintelui.

Peretele ocluzal (*sau* plafonul) prezintă prelungiri angulare ***(coarne pulpare)***, care se întind spre cuspizii dinţilor laterali şi marginile incizale ale frontalilor.

La dinţii monoradiculari pulpa coronară trece lin în cea radiculară, iar în cei multiradiculari între pulpa coronară şi cea radiculară este o delimitare manifestă.

Denumirea de „pulpă coronară" şi „pulpă radiculară" reflectă nu numai aspectul anatomic delimitator. Aceste două formaţiuni anatomice au deosebiri esenţiale în dependenţă de poziţie, formă, structură şi funcţii.

Pulpa coronară prezintă un ţesut conjunctiv moale, foarte lax, bine vascularizat şi inervat. Ea conţine celule variate; odontoblastele, aflate în pulpa coronară, au o formă prismatică sau piriformă, şi sunt dispuse în câteva rânduri.

Pulpa radiculară conţine un ţesut conjunctiv cu un număr important de fibre colagene, şi posedă o densitate mai mare, decât în coroană. Spre apical fibrele colagene formează la o treime din dinţi fascicule dense. Pulpa radiculară este mai sărac vascularizată şi inervată, decât cea coronară; componenţa ei celulară e mai puţin variată, iar odontoblastele, aflate în ea, sunt cuboidale sau aplatizate, şi sunt dispuse în 1-2 rânduri. Stratul intermediar nu este exprimat.

Volumul pulpei depinde de vârstă: la copii pulpa este mai masivă, iar cu vârsta volumul ei devine mai mic în urma depunerii dentinei secundare şi reducerii volumului cavităţii dentare. Anume vârsta determină structura histologică a pulpei. Pe măsura îmbătrânirii organismului numărul de elemente celulare diminuează, iar numărul de structuri fibrilare sporeşte.

Ca structură morfologică pulpa este reprezentată de un ţesut conjunctiv lax, care conţine masiv celule, substanţă intercelulară, vase sangvine, vase limfatice, şi fibre nervoase. Particularitatea ei constă în faptul, că, pe lângă elemente celulare, pulpa prezintă o cantitate importantă de substanţă fundamentală gelatinoasă.

Substanţa fundamentală a pulpei, bogat vascularizată, conţine o cantitate mare de glicozaminoglicani, iar în legătură cu aceasta în ea poate uşor să apară edemul, care poate duce la compresiunea structurilor pulpare între pereţii duri, rigizi ai camerei pulpare.

Din mucopolizaharide cel mai important rol îl joacă cele acide – nesulfatate (*acidul hialuronic*) şi sulfatate (*keratansulfat, heparansulfat, condroitin-4-sulfat, chondroitin-6-sulfat, dermatansulfat*). De la gradul de polimerizare a acestora depinde caracterul gelatinos şi turges-

cența pulpei, și, prin urmare, gradul de pătrundere în ea a substanțelor nutritive și difuzibilitatea.

O importanță aparte prezintă substratul - sistemul enzimatic *acidul hialuronic – hialuronidaza.* La sporirea cantității de hialuronidază are loc depolimerizarea substanței fundamentale, fapt ce condiționează permeabilitatea înaltă a țesutului conjunctiv pentru microorganisme și toxinele acestora.

Substanța fundamentală a pulpei reunește în ansamblu structuri celulare și fibroase, vase sangvine și limfatice, fibre nervoase, asigurând prin aceasta funcțiile trofică și protectivă, adică:

- *răspunde pentru procesele metabolice din celule și fibre;*
- *acționează asupra funcției hormonilor, vitaminelor și substanțelor bioactive;*
- *previne și inhibă răspândirea procesului infecțios în țesut;*
- *asigură transmiterea substanțelor nutritive și a oxigenului din vasul sangvin spre celulă și invers.*

Structurile fibroase ale pulpei dentare sunt asemenea fibrelor conjunctive ale altor organe și conțin fibre *colagene* și *reticulare,* imersionate în substanța fundamentală.

Colagenul constituie 25-30 % din masa uscată a pulpei dentare umane (*ceea ce este net superior, decât la animale*).

Colagenul pulpei dentare se referă la tipurile I și III, predominant fiind cel de tip I (55%/45%); fibrele de colagen sunt elaborate de fibroblaști, spre deosebire de colagenul dentinar, care este de origine odontoblastică. Fibrele de colagen au un înveliș mucopolizaharidic, care contribuie la realizarea legăturilor interfibrilare.

Pulpa coronară este reprezentată prin țesut conjunctiv lax dotat cu o rețea fină de fibre colagene și precolagene, cu un număr mare de elemente celulare variate.

În zonele periferice ale pulpei coronare ele formează o carcasă deasă *(mănunchiuri de fibre dense),* iar în cele centrale — fibrele colagene sunt dispersate mai rar *(fibre colagene difuze).*

În pulpa radiculară structurile colagene sunt mai dense, mai groase, orientate longitudinal, preponderent sub formă de fascicule asociate axelor vasculare. În zonele periferice ale pulpei radiculare predomină fibre argirofile (procolagene), orientate preponderent radiar.

În pulpa dentară tânără colagenul pulpar se prezintă sub formă de fibrile singulare, izolate, repartizate printre celule pulpare. Conținutul lui în pulpă cu vârsta crește, — se manifestă aceasta prin înmulțirea, organizarea în mănunchiuri fibrilare și densificarea fibrelor de colagen, atribuind pulpei o nuanță albicioasă — a.n. proces de *fibrotizare a pulpei.* Aceeași fibrotizare fibrilară colagenică se poate întâlni și în cursul proceselor patologice.

Fibrele de reticulină, argirofile, fine, sunt formate de colagenul de tip III, și apar sub formă de rețea prin tot parenchimul pulpar, dar fiind asociate în special pereților vasculari.

În spațiul Weil (zona subodontoblastică) se află *fibrele Korff,* – niște fibre asociate de reticulină, care sunt dispuse la periferia pulpei. Ele au un aspect mai gros și mai numeros, un traiect ondulat, iar când trec printre odontoblaști și ajung în dentină, se transformă în fibre de colagen.

Fibre elastice sunt întâlnite doar în pereții vasculari.

Fibrele oxitalanice (preelastice) sunt formate din fibrile elementare (150Å), asamblate în fascicule, nu au o orientare strictă, se află răspândite în tot țesutul pulpar, fiind mai numeroase în zona periferică a pulpei. Sunt legate de vasele sangvine; unele din ele trec printre odontoblaste.

Conform datelor existente, nu suferă modificări în cursul îmbătrânirii.

Fibrele de reticulină și cele oxitalanice reprezintă, conform unor ipoteze, forme de colagen în diferite stadii de maturare.

Principalele elemente celulare ale pulpei sunt odontoblastele, fibroblastele, celulele nediferențiate (*stelate, pericite*), macrofagele fixe *etc.*

Aceste celule sunt localizate neuniform în țesutul pulpar, formând în același timp o legitate oarecare.

Aspectul dat permite de a evidenția în pulpă convențional trei straturi:

- *stratul odontoblastic,*
- *stratul subodontoblastic și*
- *stratul central.*

Fiecare din ele îndeplinește o funcție fiziologică specifică, sau reacționează, într-un fel sau altul, la dezvoltarea diferitor procese.

• *Stratul odontoblastic* (sau *periferic)* este format de un strat compact și continuu de odontoblaste, amplasate în câteva rânduri (2—4); numărul de rânduri descrește pe măsura apropierii de orificiul apical al rădăcinii (1-2).

Odontoblastele sunt celule înalt diferențiate și specializate, dispuse *în palisadă* sau radial, care tapetează periferia pulpei dentare și aderă între ele prin structuri desmozomoide.

Fiecare celulă odontoblastică are două expansiuni (*sau* prelungiri) citoplasmatice principale, — una *periferică* (*a.n. fibra Tomes*), care intră în tubulul dentinar și ajunge până la joncțiunea amelo-dentinară, unde se divizează în două ramuri (*aspect, care ar putea servi drept explicație pentru sensibilitatea ei înaltă*), iar cealaltă, *centrală* (*în număr de 1-2*), nu iese în afara pulpei dentare, ci pleacă spre stratul central, formând anastomoze cu alte celule pulpare.

Forma și dimensiunile corpului odontoblastic variază în funcție de localizarea coronară sau radiculară, și de gradul de diferențiere, — de la prismatice sau piriforme (*de obicei, pulpa coronară*) - până la celule cuboidale.

La nivelul "coarnelor" pulpare, odontoblastele sunt dispuse cel mai compact, și reprezintă niște celule prismatice înalte, cu nuclei ovali, bazali. Lateral și cervical față de "coarnele" pulpare, odontoblastele sunt celule cuboidale, cu nuclei rotunzi, centrali. Pe măsură ce tapetează pulpa radiculară, spre foramen apical, odontoblastele devin celule aplatizate, pavimentoase.

Există o corespondență nu doar între forma celulară și poziția odontoblastului, ci și între ea și gradul de diferențiere, sau ea și activitatea funcțională, metabolică. Deaceea, cu cât e mai mare diferențierea sau activitatea, cu atât celula apare mai înaltă. Odontoblastele prismatice sunt cele mai diferențiate și mai active, iar cele turtite sunt cel mai puțin diferențiate și inactive, fapt care se reflectă, de ex., în cantitatea de dentină corespunzătoare depusă.

La periferie odontoblastul este delimitat printr-o membrană plasmatică cu structură biconturată. În citoplasmă se conține un nucleu oblongat, o rețea endoplasmatică bine dezvoltată cu un număr mare de ribozomi și mitocondrii, ce denotă procese energetice active, produse în odontoblaste, și participarea acestora în sinteza proteinelor. În citoplasmă se mai găsesc și ribozomi liberi, granulații lipoide, bule pinocitoase, care probează participarea activă a celulei în procesele de schimb cu mediul intercanalicular. Aceste celule, datorită gradului mare de diferențiere, elaborează componentele matricei dentinare.

Odontoblastele pe parcursul întregii vieți produc predentină, îngustând camera pulpară.

• *Stratul subodontoblastic* (sau *cambial, intermediar)* este dezvoltat doar în pulpa coronară.

În acest strat există două zone: una — externă (*zona acelulară Weil)*, săracă în celule, și alta - internă (*zona bogată celulară*), cu o celularitate abundentă.

Zona externă conține numeroase prelungiri protoplasmatice ale celulelor, corpurile cărora sunt situate în zona internă.

În dinții, caracterizați printr-o viteză înaltă de formare a dentinei *(la creșterea lor sau la producerea activă a dentinei terțiare),* această zonă devine mai îngustă sau dispare în întregime ca urmare a umplerii cu celule, care migrează în ea din zona internă (celulară).

În ***zona externă***, subiacentă stratului de odontoblaste, se află un plex de fibre nervoase amielinice (*plexul Raschkoff*), un număr redus de capilare vasculare, care sunt înconjurate

de fibre conjunctive de natură colagenică şi de reticulină, şi sunt imersionate în substanța fundamentală.

Fibrele de colagen în majoritatea cazurilor sunt orientate de la stratul odontoblastic — spre miezul pulpei. Fibrele nervoase şi vasele sanguine se ramifică şi pătrund în stratul odontoblastic.

Această zonă este mai puțin evidentă în pulpa radiculară, şi mai pronunțată — în pulpa coronară.

Zona internă *(bogată celulară, intermediară,* sau *subodontoblastică)*, conține celule preodontoblaste sau *pulpocite*, slab diferențiate - *stelate* sau *fusiforme*, de la corpul cărora derivă multiple prelungiri protoplasmatice, care se intercalează strâns între ele. Celulele sunt subiacente zonei acelulare Weil, sau nemijlocit sub odontoblaste, contactând cu acestea prin corpul său alungit şi prelungirile protoplasmatice, şi pătrunzând în spațiile interodontoblastice.

După Г.В.Ясвоина [1945], celulele ectomezenchimale stelate sunt nişte preodontoblaste care, trecând prin stadiul fibroblastului, se transformă în odontoblaste „secundare". Deaceea ele se numesc *elemente cambiale ale pulpei.*

Stratul intermediar conține, pe lângă celule stelate, un număr mare de fibroblaste mature, histiocite (*macrofage fixe*), o rețea de capilare sanguine şi fibre nervoase mielinice şi amieline.

• *Stratul central* (sau *miezul pulpei)* reprezintă masa cea mai internă a pulpei, fiind denumit şi *regiunea pulpei centrale.* Este constituit din țesut fibros lax, care conține variate elemente celulare: fibroblaste, fibrocite, macrofage, limfocite, mastocite, plasmocite, histiocite, monocite, polimorfonucleare etc.

La acest nivel, se găsesc vasele sangvine şi limfatice mari, precum şi trunchiurile de fibre nervoase ale pulpei dentare. Nervii urmează un traiect asociat vaselor sanguine.

Celulele pulpare derivă din celulele papilei mezenchimatoase.

Reieşind din structura lor morfologică şi activitatea metabolică a celulelor pulpare, putem distinge în pulpă ***patru grupe celulare***:

• *celulele "de bază"* ale țesutului pulpar, analoage celulelor din alte țesuturi conjunctive, – *fibroblastele şi fibrocitele;*

• *celulele dentinogenetice,* înalt specializate, implicate în procesele de elaborare ale dentinei, – *odontoblastele;*

• *celulele "de releu"*, situate în regiunea subodontoblastică, – *celulele rotunde ale lui Weil sau celulele lui Hohl;*

• *celulele de apărare,* implicate în procesele de apărare antiinfecțioasă, sau antiinflamatorie, – *macrofage, mastocite, plasmocite, limfocite, leucocite.*

Fibroblastele sunt cele mai numeroase celule pulpare. Ele sunt fuziforme sau stelate, având dimensiuni de la 9 până la 15 µm cu nişte prelungiri citoplasmatice lungi (20 µm). Nucleul este central, de formă ovalară, cu un contur regulat, conținând granule de cromatină, iar protoplasma — bazofilă. Fibroblastele conțin numeroase organite celulare, implicate în sinteza proteică: RER, complex Golgi, mitocondrii, dar şi ribozomi liberi, microtubuli, microfilamente *etc.* Fibroblastele sunt dotate cu multe prelungiri citoplasmatice, prin care se interconectează cu fibroblastele adiacente (*formând sincițiul fibros*), sau, uneori, chiar cu odontoblastele, prin joncțiuni gap.

Aceste celule produc substanță fundamentală şi colagen, contribuind permanent la sinteza matricei pulpare. Prin formarea de capsulă fibroasă, care limitează focarul de inflamație, fibroblastul are rol în procesele de vindecare a leziunilor pulpare inflamatorii (*pulpita*).

Celula Hohl, *sau* **celula rotundă Weil**, este una *"de releu"*, intermediară între fibroblast şi odontoblast, fiind localizată în zona bogat celulară. Participă atât la producerea colagenului şi a substanței fundamentale pulpare, cât şi la activitatea enzimatică. În stări morbide, în cazul lezării stratului de odontoblaşti, *celula de releu* participă la elaborarea matricei mineralizabile. Această dentina reacțională este o fibrodentină atubulară, în care găsim înglobate

şi unele vase capilare. Ulterior se observă formarea unei dentine tubulare neregulate, ceea ce denotă, că mineralizarea s-a produs în jurul prelungirilor celulare, fiind asociată unei diferenţieri celulare secundare a celulelor de releu în celule de tip odontoblastic. Constatăm acest lucru, deoarece celulele de releu nu posedă funcţia de formare a ducturilor dentinare, care adăpostesc prelungirile Tomes.

Celulele de apărare sunt celule de tip histiocitar, care se împart în două grupe principale – *histiocite* şi *macrofage*, şi se găsesc în pulpă în cursul reacţiilor antiinflamatorll şi antiinfecţioase. Sunt celule mobile, care reprezintă aspecte funcţionale diferite ale aceleiaşi celule şi, în dependenţă de condiţiile metabolismului pulpar, poate să predomine printr-un tip sau altul.

Histiocitele sunt celule puţin diferenţiate, de talie mică, alungite, cu expansiuni citoplasmatice. Conţin un nucleu mare şi organite intracitoplasmatice. Acestea sunt "resting-wandering cells" din clasificaţia lui Maximov şi Bloom (1942), care pot deveni active, căpătând proprietăţile de a se deplasa şi de a fagocita, căpătând astfel denumirea de *macrofage*.

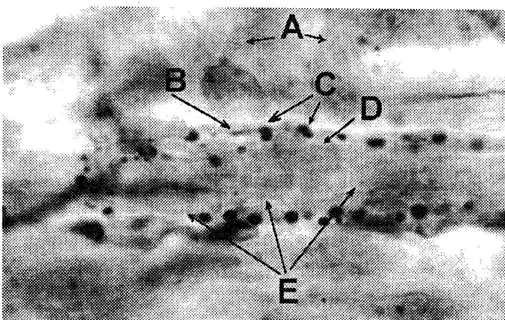
Pe lângă aceasta, la producerea inflamaţiei, ***fibroblastele, celulele endoteliale sau adventiţiale***, care fac parte din sistemul reticuloendotelial (*sistemul macrofagilor*) cu rol protector, pot să se transforme în histiocite şi fibroblaste.

Macrofagele sunt celule voluminoase, polimorfe, foarte mobile. Acestea sunt "amiboid wandering cells" din clasificaţia lui Maximov. Au un rol de a fagocita microorganismele şi substanţele patogene *(resturile tisulare sau particulele străine)*, pătrunse în pulpă. Ele au un nucleu hipercromatic şi o membrană celulară subţire, ondulată, care prezintă numeroase repliuri şi îşi modifică forma în mod continuu. Citoplasma conţine numeroase vacuole pline cu diverse structuri; uneori sunt prezente spaţii mai clare sau granule mici, - rezultat al procesului de fagocitoză.

Plasmocitele sunt celule ovalare sau rotunde, cu dimensiuni de la 10 până la 25 μm, care au un nucleu rotund, mare, situat excentric. Cromatina nucleului este sub formă de grămezi mari, ataşate la membrana internă nucleară şi apare la microscopia optică dispusă „în spiţe de roată" sau „în cadran de ceasornic". Plasmocitele derivă (se diferenţiază) din limfocite în caz de fenomene inflamatorii sau infecţioase pulpare. Ele participă la procesele de apărare prin sinteza de anticorpi şi globuline.

Mastocitele sunt celule ovalare sau rotunde, uşor mobile, cu numeroase granule neutrofile şi bazofile mari în citoplasmă. În aceste granule se conţine heparină şi histamină. Ele se diferenţiază din celulele mezenchimale în condiţii patologice (*stări inflamatorii, alergice* sau *hemoragice*). Celulele sunt implicate în procesele de fibrinoliză şi au funcţia de protecţie.

Printre celulele cu funcţie de apărare, întâlnite în ţesutul pulpar, se găsesc şi *pericitele (*sau *celulele Rouget),* – celule ovalare, cu origine în celulele mezenchimale nediferenţiate, care sunt situate în dedublări ale membranei bazale, ce înconjură parţial capilarele, formând o teacă incompletă. Organitele intra-celulare sunt bine dezvoltate. În citoplasmă lor se observă numeroase incluziuni fibrilare, care au o orientare preferenţială şi zone de emergenţă, considerate a fi locuri de ancorare pentru fibrele contractile asociate vaselor sanguine. Aparent, funcţia principală a pericitelor este de a interveni, prin proprietăţi contractile, pentru a reduce diametrul lumenului capilar.



Inervaţia pereţilor arteriolari pulpari în porţiunea coronară *(în apropierea stratului odontoblastic). A - strat odontoblastic; B - nerv; C - vezicule cu mediatori; D - lumen vascular; E - eritrocite. Coloraţie nitrat de argint. Foto x 900. /după Gh.Nicolau/*

Pulpa se caracterizează printr-o rețea vasculară foarte dezvoltată şi inervație bogată.

Vascularizația sangvină a pulpei dentare. Particularitatea vaselor sangvine ale pulpei este grosimea relativ mică a pereților acestora comparativ cu lumenul. La orificiul apical şi în sistemul numeroaselor canale accesorii ale rădăcinii dentare intră 2-3 arteriole cu un diametru de aproximativ 50-150 mkm.

Astfel, în cavitatea dintelui intră vase accesorii din periodonțiu, în ocolirea vaselor mari, care pătrund prin orificiul apical al rădăcinii dentare.

În canalul radicular arteriolele dau naştere la ramuri laterale spre stratul de odontoblaste, iar diametrul lor se reduce spre coronar, şi, ajungând la ostiumul pulpei coronare, se despart în arteriole şi formează o rețea capilară deasă.

Sângele ajunge din plexul capilar pulpar, prin intermediul postcapilarelor, în venule. De regulă, venulele sunt dispuse în pulpă central, pe când arteriolele ocupă o poziție mai periferică. Adeseori în pulpă poate fi remarcată triada, formată din arteriolă, venulă şi nerv. În regiunea orificiului apical diametrul venelor e mai mic decât în coroană.



Inervația pulpei coronare şi radiculare *(în regiunea cervicală), cu fascicule nervoase, a unui incisiv central superior permanent. Colorație Schiff. Foto x 36. /după Gh.Nicolau/*

Inervația pulpei dentare. În orificiul apical al rădăcinii dentare pătrund împreună cu vasele sanguine fascicule groase de fibre nervoase, care conțin de la câteva sute (200—700) până la câteva mii (1000—2000) de fibre mielinice şi amielinică, şi au o dublă origine: senzitivă şi vegetativă.

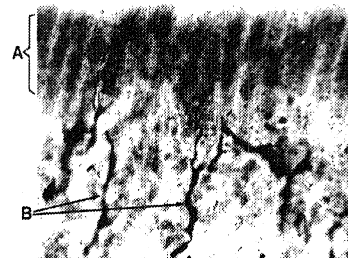


Repartizarea fasciculelor nervoase în cornuri pulpare *a d.36 permanent. Colorație Schiff. Foto x 24. /după Gh.Nicolau/*

În componența fasciculului nervos găsim fibre senzitive mielinice şi amielinică, aparținând ramurilor maxilară şi mandibulară ale nervului trigemen, care intră prin orificiul apical al rădăcinii dentare.

La începutul canalului radicular fasciculul nervos aproape că nici nu este ramificat, iar în continuare el sloboade ramuri (filete) mai fine şi fibre nervoase aparte, care pornesc în diferite direcții spre periferia pulpei, ramificațiile terminale formând aici *plexul subodontoblastic Rashkow.*

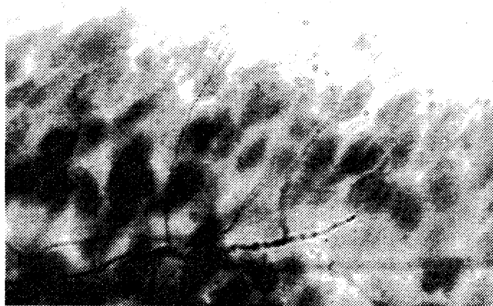
Acest plex are un număr mare de terminații nervoase libere, şi este maxim exprimat în regiunea "coarnelor" pulpare. O parte considerabilă a fibrelor nervoase din stratul central al pulpei se îndreaptă prin stratul de odontoblaste spre predentină şi dentină.



Repartizarea terminațiunilor nervoase în *stratul odontoblastic la premolarul II inferior. A - strat odontoblastic; B - terminațiuni nervoase senzitive. Colorație nitrat de argint. Foto x 900. /după Gh.Nicolau/*

Deasupra stratului de odontoblaste, la limita pulpei şi dentinei o parte din fibre nervoase formează *plexul nervos supraodontoblastic*, al cărui fibre se ramifică în sustanța fundamentală a predentinei.

Sunt descrişi diferiți receptori localizați în pulpă: *tufe, smocuri etc.* Prin prelungirile dentinare ale odontoblastelor



Terminațiuni nervoase în stratului odontoblastic a unui incisiv central superior permanent.
A - terminațiuni nervoase; B - odontoblaste. Colorație nitrat de argint. Foto x 900. /după Gh.Nicolau/

fibrele nervoase pot pătrunde aproximativ la adâncimea de 1/3 din grosimea dentinei.

Astfel, pulpa are o inervație senzitivă foarte abundentă, ceea ce permite receptarea senzațiilor nu doar din pulpă, ci şi de la țesuturile dure dentare.

Vascularizația limfatică a pulpei dentare. *Vasele limfatice ale pulpei dentare,* datorită prezenței limfocitelor din ganglionii limfatici, au un rol important în reacțiile antiinflamatorii şi antiinfecțioase.

Vasele limfatice capilare ale pulpei debutează în regiunea coronară a pulpei, în zona subodontoblastică, sub formă de structuri sacciforme mici, cu diametrul 15—50 mkm, amplasate în straturile pulpare periferic şi intermediar. Se caracterizează prin pereți subțiri şi lumen ondulat, tapetare endotelială fină, fante intercelulare largi (*mai mari de 1 mkm*) şi absența membranei bazale pe un parcurs important. Au o orientare ulterioară spre regiunea radiculară, unde converg (confluează) în unu-două vase limfatice mari (*de calibrul venelor, dotate cu valvule, ce au rolul de a împiedica refluxul limfei*), care părăsesc pulpa dentară prin aceeaşi cale, a foramenului apical

În zona periapicală, există anastomoze între limfaticele pulpare şi cele parodontale.

Drenajul limfei de la pulpă se face către ganglionii limfatici submaxilari şi submentonieri, apoi către ganglionii cervicali.

FUNCȚIILE DE BAZĂ ALE PULPEI DENTARE

Pulpa dentară este organul central al dintelui, care îndeplineşte un şir de funcții importante, fiind integrată *(conform opiniei a mai multor cercetători)*, alături de dentină, într-un ansamblu numit ***complex pulpo-dentinar***:

- *funcția formativă*
- *funcția nutritivă*
- *funcția protectivă*
- *funcția defensivă*
- *funcția reparativă*
- *funcția inductivă*
- *funcția senzitivă*

1. *funcția formativă (plastică)* — participă la formarea dentinei, în cursul procesului de dentinogeneză.

Această funcție este asigurată nemijlocit de elementele celulare înalt diferențiate ale pulpei — *odontoblastele.* Rezervele de odontoblaste se completează permanent din contul diferențierii celulelor stratului subodontoblastic.

Funcția formativă a pulpei se manifestă cel mai activ şi evident în perioada de formare a dintelui şi continuă după erupția lui. Pe parcursul vieții odontoblastele îşi păstrează capacitatea de a forma dentina şi după maturizarea dintelui, prin sinteza şi mineralizarea dentinei.

În cazurile de: *a) forțe ocluzale* sau *b) modificări patologice în țesuturile dure dentare,* cum ar fi, *de ex.*, caria dentară, pulpa răspunde la acestea prin formarea dentinei secundare: a) *fiziologice (regulate)*, sau *b) patologice (neregulate, de reparație; terțiare).*

Dentinogeneza continuă atât timp, cât celulele puțin diferențiate ale pulpei sunt capabile de diferențiere în odontoblaste.

2. *funcția nutritivă (trofică)*: troficitatea dentinei este asigurată prin rețele bogate, bine dezvoltate, de vase sangvine şi limfatice, precum şi prin substanța fundamentală. Prin intermediul acestora se realizează aportul de substanțe nutritive şi apă către elementele celulare ale țesutul pulpar, dar şi evacuarea produselor metabolice.

Se pare că prin intermediul fibrei Tomes transudatul pulpar intervine cu transportul de molecule spre dentină.

Țesuturile dure dentare (*dentina,cementul*) sunt avasculare şi, fiind private de vase sangvine, nutriția lor se realizează prin plexul capilar subodontoblastic şi capilarele, care pătrund până în imediata apropiere a odontoblastelor.

Parțial dentina şi cementul sunt alimentate cu sânge prin sistemul vascular periodontal. Troficitatea smalțului, deşi în mică parte, deasemenea se produce prin prelungirile odontoblastice, predominant fiind realizată prin contactul direct al smalțului cu lichidul bucal.

3. *funcția protectivă (de protecție)* este asigurată prin: *funcția senzitivă; funcția de barieră; funcția reparativă.*

Funcția senzitivă se face posibilă în urma prezenței în pulpă a unui număr important de terminații nervoase, care realizează inervația pulpei dentare şi care, parțial, pot penetra dentina. Fibrele nervoase, stimulate în anumite condiții, participă direct la reglarea circulației sangvine la nivel pulpar, asigură o sensibilitate nociceptivă, reglează secreția diverşilor neuromediatori şi influențează asupra dezvoltării inflamației. Receptarea stimulilor dologeni (*căldură, rece, presiune, substanțe chimice*), produce durere. Deaceea unii autori includ această funcție în una mai generală – *funcția protectivă.*

Funcția de barieră este constatată în caz de acțiune a factorilor patogeni în pulpă, când se activizează celulele sistemului reticuloendotelial. *Histiocitele* se transformă, în caz de procese patologice pulpare, în macrofagocite mobile şi execută funcția de fagocitoză. La fel şi *plasmocitele* ale pulpei dentare se manifestă protectiv, elaborând anticorpi. *Granulocitele neutrofile* asigură funcția de fagocitoză şi digestie intracelulară. *Fibroblastele* participă la formarea capsulei fibroase din jurul unui focar patologic, produs în pulpă.

Funcția protectivă se manifestă deasemenea şi prin *funcția reparativă,* care constă în producerea şi depunerea de către pulpă a dentinei secundare şi terțiare, ca răspuns la o agresiune fizică sau chimică, - de câte ori este necesar.

Sub acțiunea factorilor inductori de proces carios, pe lângă formarea dentinei terțiare, se observă procese de restructurare în dentina adiacentă fundului cavității carioase. Ele sunt însoțite de aportul activ de săruri minerale prin fibrele Tomes în canaliculele dentinare. Ca urmare se produce obliterarea, adică închiderea totală a lumenului unor grupuri de tubuli dentinari. Este aşa-numita *dentină sclerotică (transparentă, translucidă),* caracterizat printr-un grad înalt de duritate.

Depunerea sporită de săruri de calciu în cazul procesului carios sau abrazierii sporite a dinților poate fi considerată drept reacția dintelui la acțiunea unor diverşi agenți nocivi în încercarea de a proteja pulpa de iritație sau pătrunderea în ea a infecției.

4. *funcția defensivă (de apărare)* se manifestă la acțiunea unor oarecare stimuli iritativi prin intervenția celulelor defensive ale pulpei dentare şi prin desfăşurarea reacțiile imune. Reacția pulpei dentare prezintă semne clasice de inflamație: *dilatarea vaselor sanguine, creşterea permeabilității vasculare, edemul, migrarea transvasculară a leucocitelor*. Exsudatul apărut duce la sporirea presiunii efectuate asupra terminațiilor nervoase, fapt care se manifestă, în final, prin senzația de durere.

5. *funcția inductivă* se exercită în perioada de dezvoltare a dintelui, când țesutul mezenchimal, care va forma papila dentară, acționează inductiv asupra diferențierii epiteliului oral în lamina dentară şi, mai apoi, în formarea organului adamantin.

Senescența smalțului.

Modificările de vârstă ale smalțului se impun cel mai evident prin abrazia lui la suprafețele ocluzale şi în punctele de contact ale dinților vecini în timpul masticației. Această abrazie se manifestă prin reducerea mărimii verticale a coroanei şi aplatizarea suprafețelor de contact.

Până la şi imediat după erupția dentară, suprafața smalțului conține terminațiile de prisme adamantine şi de perikimata, care ulterior încep să se erodeze, şi la vârsta de 20-40 ani se păstrează doar parțial. La persoanele în etate ele dispar practic în totalitate.

Cu vârsta scade permeabilitatea smalțului, rețeaua ei cristalină devine mai deasă, iar microspațiile intercristaline devin mai mici.

Conținutul de apă, aflată preponderent între cristale, scade.

La îmbătrânirea smalțului crește concentrația de calciu, fosfor, zinc şi fluor.

Senescența pulpară

Este un proces biologic în cursul căruia țesutul pulpar suferă ***remanieri*** (modificări) oarecare – atât în raport cu vârsta, cât şi fiind condiționate de acțiunea factorilor endo- şi exogeni.

Pe de o parte, această îmbătrânire se manifestă prin diminuarea progresivă a volumului pulpar (*ca urmare a apoziției de dentină secundară, ce reduce lent, dar continuu, dimensiunile camerei pulpare şi a canalelor radiculare*).

Pe de altă parte, în urma îngustării pe parcursul anilor a canalului radicular şi compactării pachetului neuro-vascular, peretele vascular devine hiperplazic şi distrofic, ceea ce determină o îngustare a lumenului vascular. În consecință, apar numeroase procese involutive sau degenerescente în diferite elemente structurale ale parenchimului pulpar. Există o variabilitate destul de mare a proceselor de senescență de la persoană la persoană.

Aceste modificări determină o rezistență mai crescută la factorii agresivi din mediu. Totuşi, înaintarea în vârstă scade capacitatea de reparare a pulpei.

Reducerea dimensiunilor pulpei dentare este cea mai evidentă transformare a pulpei dentare observată după finalizarea formării dintelui şi odată cu înaintarea în vârstă. Este datorată procesului de depunere continuă a dentinei secundare şi periodică - a celei terțiare, chiar dacă rata de depunere este mult încetinită, şi constă în scăderea volumului camerei pulpare şi a canalului radicular. Deaceea, la o vârstă înaintată pulpa dentară ocupă un volum cu mult mai mic, decât în tinerețe.

Uneori, o depozitare inegală de dentină secundară şi terțiară la nivelul camerei pulpare determină o reducere asimetrică în mărime şi consecutiv o modificare a formei camerei pulpare comparativ cu cea inițială, fiind remarcată, în particular, diminuarea coarnelor pulpare.

Frecvent modificările menționate au o importanță clinică: prepararea profundă a dentinei în regiunea coarnelor pulpare este mai puțin periculoasă la persoane în etate decât la cele tinere. Medicul stomatolog poate avea de furcă cu reperarea anevoiasă a canalelor radiculare, în urma depunerii excesive de dentină pe plafonul şi planşeul camerei pulpare la un pacient ajuns la o vârstă înaintată.

La unele persoane în etate, stomatologul poate întâmpina, în cadrul tratamentului endodontic, dificultăți mari în legătură cu obliterarea totală a camerei pulpare şi a canalelor radiculare.

Schimbările din spațiul pulpar, denumite clinic ***retragere pulpară,*** sunt identificabile radiologic şi au un rol important în stabilirea formei de preparare a cavității, în anumite proceduri de restaurare.

Modificarea populației celulare a pulpei dentare.

Se consideră în general, că metabolismul celular scade, şi că numărul de celule descrește în mod progresiv odată cu vârsta în toate straturile pulpei (până la 50 % de la nivelul inițial); în stratul

periferic odontoblastele se transformă din prismatice în cuboide, iar înălțimea lor se micșorează de două ori.

În pulpa bătrână, odontoblastele scad numeric și prezintă semne de involuție și degenerescență, care au ca rezultat apoziția unei dentine neregulate și atubulare, — fibrodentina, datorită activității celulelor de releu.

Pulpa dentară într-un dinte intact adesea suportă, pe măsura îmbătrânirii, niște modificări fiziologice, legate de distrofia reticulară.

În odontoblastele, supuse senescenței, scad ca dimensiune și număr organitele intracitoplasmatice, care participă la procesele de sinteză, precum și granulele secretorii. Frecvent lipsește aparatul Golgi. Cisternele ergostoplasmice sunt puțin dilatate, iar mitocondriile sunt în număr redus.

Citoplasma odontoblastelor devine vacuolară, — apar vacuole rotunde sau ovale. Concomitent cu aceasta crește numărul de vacuole autofagice. Se observă citoliza odontoblastelor. Bordura plisată devine neregulată. Spațiile intercelulare devin mai mari. Colorarea histochimică redusă indică un declin al activității celulare.

Și numărul fibroblastelor descrește, având tendința de a se regrupa în zonele marginale ale pulpei, acestea fiind înlocuite prin fibrocite. Activitatea de sinteză a fibroblastelor scade, iar cea fagocitară - sporește.

Fibrele de colagen cresc în mod progresiv ca număr, densitate și grosime, formând fascicule, regrupate de-a lungul și în jurul axelor vasculare, ceea ce duce la fibrozarea țesutului pulpar. În pulpa dentară la persoane în etate conținutul de fibre colagene e de trei ori mai mare, decât la cei tineri. Colagenul, produs de fibroblaste la îmbătrânirea pulpei, se caracterizează prin compoziția chimică modificată și solubilitatea redusă.

Densitatea vasculară are tendința să scadă, de regulă este vizată cea microcirculatorie, în special elementele plexului subodontoblastic. Vasele pot prezenta leziuni de ateroscleroză. Uneori depozite calcare invadează pereții vasculari.

În pulpa bătrână structurile aparatului nervos al dintelui sunt supuse unor schimbări regresive, degenerative; fibrele amielinice devin neregulate și mai puțin abundente, are loc demielinizarea și moartea celor mielinice; sau fibrele pot fi supuse mineralizării.

Scade expresia unui șir de neuropeptide, în special a PLGC (*peptidei, legate de gena calcitoninică*) și substanței R. Prin aceasta se explică parțial reducerea senescentă a sensibilității pulpare. Pe de altă parte, schimbările inervației a pulpei în legătură cu vârsta se răsfrâng asupra reglării debitului sangvin pulpar.

Uneori, în pulpa dentară se poate observa metaplazia celulară, apărând osteoblaști sau cementoblaști, ce vor determina depunerile de săruri minerale, care vor duce la apariția calcificărilor și petrificatelor pulpare, denticulilor în pulpa dentară. Un alt factor, care induce formarea calcificărilor, este dezorganizarea substanței fundamentale și a structurilor fibrilare.

Pulpa dinților bătrâni are o activitate metabolică lentă, un potențial de apărare si o putere de reparare redusă. Această pierdere parțială a activitații pulpare va trebui să fie luată în considerație în cursul tratamentului dentar și solicită o mai mare prudență în stabilirea prognosticului vital al dinților.

Poate exista o pulpă dentară "îmbătrânită prematur", grație leziunilor și/sau restaurărilor dentare întinse.

Prezența unor leziuni carioase cu evoluții lente, sau a unor parodontale, a proceselor de abraziune sau bruxism, obturațiilor importante poate provoca o exacerbare a procesului de dentinogeneză, fiind formată dentina secundară neregulată (de reparație). Apare o ***"îmbătrânire" reacțională***, care este rezultatul unui stres indus de către reacția inflamatorie, iar regresiunile tisulare sau atrofice la nivelul pulpei dinților respectivi sunt analoage celor observate în cursul senescenței fiziologice: microscopic fiind constatate *atrofia odontoblastelor, fibroza coronară, calcificările neregulate la nivelul canalelor radiculare*, iar macroscopic — *diminuarea volumului pulpar.*

Tabelul 1. Modificările de structură ale pulpei dentare în cursul îmbătrânirii

Volumul pulpar	↓	⇨	Datorită apoziției progresive de dentină secundară
Activitatea celulară	↓	⇨	Sinteza odontoblaștilor scade; predomină fibrocitele cu activitate metabolică scăzută
Numărul de celule	↓	⇨	
Odontoblaști	Număr ↓ Activitate ↓	⇨	Potențial reparator al pulpei
Fibroblaști ⇒ fibrocite	Număr ↓ Activitate ↓	⇨	Metabolismul pulpar scade
Fibrele	Grosime ↑ Densitate ↑	⇨	Fascicule de colagen mai numeroase și mai groase, în special în jurul axelor vasculare. Degenerescență fibroasă
Vascularizația	↓	⇨	Vitalitatea și potențialul de apărare scade
Inervația	Densitate ↓ Activitate ↓	⇨	Degenerescență, mineralizarea sau moartea fibrelor nervoase
Calcificări pulpare	↑	⇨	Numărul și volumul denticulilor crește, calcificările difuze sunt mai abundente

HISTOFIZIOLOGIA ȚESUTURILOR DURE DENTARE

Fiziologia studiază activitatea vitală a unui organism întreg sau a unor părți ale acestuia (sisteme, organe, țesuturi, celule), ținând cont de mecanismele și legitățile la interacțiunea lor cu mediul ambiant.

Activitatea vitală a țesuturilor dure dentare începe cu dezvoltarea lor. În procesul de formare a smalțului se modifică structura lui și componența chimică.

Primele etape de mineralizare se produc concomitent cu formarea matricei proteice.

În smalțul matur substanțele organice se află sub formă de rețea fibrilară submicroscopică, care se folosește pentru construirea cristalelor.

După finalizarea formării țesutului și calcifierea acestuia, care se produce încă înainte de erupția dintelui, smalțul pierde capacitatea de a crește.

Diferite hipoplazii adamantine, apărute în perioada de formare a smalțului, nu se modifică pe parcursul întregii vieți

Poate fi restabilit (în codiții oarecare) conținutul de substanțe anorganice (*a.n. remineralizarea smalțului*). În dentină este posibilă lichidarea defectelor ei prin umplerea acestora cu dentină secundară, formată de pulpă.

SENSIBILITATEA DENTINEI ȘI PULPEI

Smalțul nu are un aparat receptor propriu.

În cazul dentinei și pulpei se conturează o altă situație.

Excitanții, variați ca natură (*termici, mecanici, chimici, electrici*), care acționează asupra dentinei, provoacă senzații de durere.

Este important de a lua în considerație:

- interdependența morfofuncțională, existentă între pulpa dentară și dentină, *și*
- inervația complexului dentino-pulpar, inclusiv prezența terminațiilor nervoase în asociere cu prelungirile odontoblastice, în interiorul tubulilor dentinari.

Rolul principal al inervației pulpare și dentinare este menținerea homeostaziei complexului pulpo-dentinar.

În urma convergenței fibrelor aferente ale pulpei şi a fibrelor, care pleacă de la alte structuri ale pereților cavității bucale, aceste senzații dureroase pulpare sunt greu de localizat.

Dentina posedă sensibilitatea maximă, tradusă frecvent prin *senzația de durere*, în regiunea joncțiunii amelodentinare şi în apropierea pulpei.

Alți factori disputați sunt:

• lipsa sinapselor între nervi şi odontoblaste;

• numărul mare de neuro-transmițători localizați în pulpă, în raport cu terminațiile nervoase;

• dificultățile tehnice la realizarea investigațiilor electrofiziologice asupra unei pulpe dentare neafectate.

Sensibilitatea dentinei la diverşi excitanți nu este încă complet explicată. Cercetătorii în domeniu tratează, în mare parte, senzațiile dolore, apărute în urma prelucrării mecanice sau acțiunii diferitor excitanți *(chimici, termici, electrici)* ca fiind datorate unor variați factori cum ar fi, spre exemplu, supraîncălzirea țesuturilor, sau prin efectul presiunii hidraulice asupra receptorilor pulpei în urma deplasării fluidului tisular.

Ipoteza receptoare [sau ***teoria transducției***] ***(vz. des. B)*** presupune, că însăşi odontoblastele sunt nişte celule, care recepționează stimulul iritativ cu prelungirile sale *(conținutul cărora este bogat în acetilcolinesterază)*, şi-l transmit terminațiilor nervoase asociate, aflate în tubulii dentinari sau în porțiunile periferice ale pulpei, cu care sunt cuplate.

Spre a confirma indirect această ipoteză se fac trimiteri la originea odontoblastelor (*care, este posibil, să-şi păstreze capacitatea de recepționare şi de transmitere a impulsului*) din creasta neurală, asocierea lor la distanță foarte mică cu terminațiile nervoase şi existența joncțiunilor gap interodontoblastice.

Dar, se presupune că odontoblastele nu sunt în stare să genereze potențiale de acțiune, şi sunt inapte de a produce un răspuns electric, iar contactele lor sinaptice cu terminațiile nervoase ale pulpei n-au fost depistate; se mai adaugă faptul că, aparent, odontoblastele nu sunt celule excitabile.

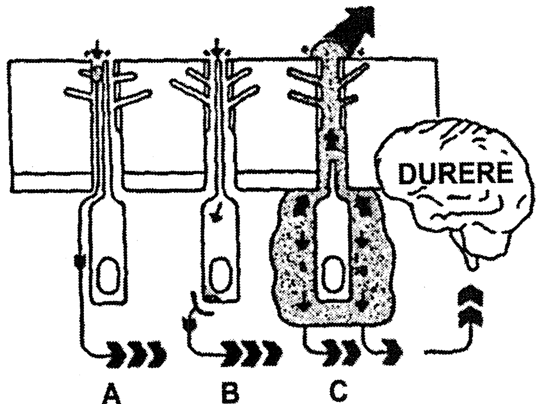
Pe lângă aceasta, la adulți terminațiile nervoase parcurg în interiorul dentinei doar aproximativ 200 mk*m*, fără a trece măcar o jumătate din lungimea tubulilor dentinari.

Ipoteza stimulării nervoase directe [sau ***teoria inervației directe***] ***(vz. des. A)*** explică sensibilitatea dentinei *(şi în general, a țesuturilor dure dentare)* la diverşi excitanți, prin prezența în dentină a unor terminații nervoase, localizate în regiunea joncțiunii amelo-dentinare, dar majoritatea cercetătorilor contestă prezența terminațiilor în această zonă.

Conform datelor noi, în dentina parapulpară există un număr redus de terminații nervoase, în lumenul tubulilor dentinari alături de fibrele Tomes ale odontoblastelor.

Mai mult ca atât, fibrele nervoase, aflate în tubulii dentinari, sunt, aparent, eferente, şi nicidecum nu aferente.

Cu toate că la momentul traumării dentinei terminația nervoasă poate fi lezată direct, mecanic, şi atunci ea inițiază un potențial de acțiune, sensibilitatea dentinei nu depinde defel de această stimulare, fiind demonstrat cert, că acțiunea anestezicelor locale asupra suprafeței denudate a dentinei nu reduce sensibilitatea acesteia *(aceste argumente intră, de altfel, în contradicție şi cu ipoteza receptoare)*.



Ipoteza hidrodinamică [sau ***teoria hidrodinamică***] *(după* M. Brannstroem,

1982) în ceea ce priveşte explicarea sensibilităţii dentinei *(şi în general, a ţesuturilor dure dentare)* se presupune a fi la momentul actual cea mai argumentată, graţie multiplelor date, obţinute în cadrul studiilor experimentale şi clinice, şi, prin urmare, — este cea mai larg acceptată. Conform acestei ipoteze, acţiunea diferitor excitanţi externi (*termici, mecanici, desicare, aplicare a soluţiilor hipertonice*) asupra tubulilor dentinari provoacă deplasări saltatorii rapide ale fluidului dentinar în momentul stimulării şi modificarea nivelului acestui licvor dentar.

Această mişcare şi variaţia tensiunii capilare duce la modificarea poziţiei organitelor odontoblaste, inclusiv până la tracţionarea nucleelor acestora (*de ex., la o desicare puternică*) în ostiumurile tubulilor dentinari.

Aceste schimbări sunt recepţionate de terminaţiile nervoase ale plexului *Rashkow*, şi apoi se transformă în senzaţii dolore ***(vz. des. C)***.

Ipoteza respectivă permite de a explica, deasemenea, şi acelaşi răspuns dolor la acţiunea diferitor excitanţi *(mecanici, chimici, termici, electrici etc.)* asupra dentinei, deoarece în acest caz în odontoblaste se produc practic shimbări de acelaşi tip — excitarea terminaţiilor nervoase libere din tubulii dentinari şi din stratul de odontoblaste, şi iniţierea unor potenţiale de acţiune de către terminaţiile respective, când sunt deformate.

L. Fosdick (1963), analizând unele aspecte teoretice ale permeabilităţii ţesuturilor dentare, remarcă, că pentru circulaţia fluidului, moleculelor şi ionilor nu este necesară existenţa unor căi anume de genul vaselor sangvine sau limfatice, deoarece pentru absorbţia substanţelor nutritive prin peretele intestinal şi metabolismul gazos $O-CO_2$ în ţesuturi asemenea canale nu sunt necesare.

Citându-l pe *A. Atkinson* (1947), el invocă prezenţa unor probe convingătoare, care demonstrează faptul că dintele este o membrană semipermeabilă.

După părerea lui, de pe aceste poziţii se explică principalele mecanisme de producere a leziunii carioase, şi cel mai important - posibilitatea efectuării unor măsuri de profilaxie.

Reieşind din structura ţesuturilor dure dentare şi din datele privitor la permeabilitate, precum şi localizarea dintelui la limita a două medii - pe de o parte, sângele şi limfa, pe de altă parte - saliva, — autorul indică asupra faptului, că apa trece dinspre mediul cu concentraţie moleculară joasă către mediul cu concentraţie moleculară sporită, iar moleculele şi ionii - invers.

La baza acestor procese stau legile fizico-chimice de difuziune.

Mineralizarea înaltă a smalţului dentar, care atinge 95%, condiţionează incapacitatea acestui ţesut de a regenera şi inerţia biologică convenţională faţă de procesele metabolice, ceea ce unii autori consideră drept o calitate biologică destul de valoroasă a acestui ţesut.

Componentele minerale şi organice ale smalţului dentar şi a dentinei se află într-o interdependenţă structurală şi chimică strânsă *[Пахомов Г. Н., 1974; Десятниченко К. С, 1977]*.

Această circumstanţă are mare însemnătate, deoarece permite examinarea smalţului drept un ţesut conex cu întreg organismul, şi nicidecum nu o formaţiune mineraloidă izolată.

Modificând proprietăţile şi specializând structura ţesuturilor dentare în direcţia stabilită în procesul de filogeneză, calcifierea nu perturbează starea fundamentală a smalţului şi a dentinei în calitate de materie organizată - starea de echilibru mobil, flexibil *[Астахов Н. А., 1928]*.

Una din cele mai importante proprietăţi fiziologice ale ţesuturilor dure dentare este procesul de mineralizare prin afluxul de substanţe necesare prin sânge şi salivă, şi permeabilitatea smalţului pentru aceste substanţe.

Licvorul dentar, inclusiv şi fluidul adamantin, nu exclude această cale, ci, din contra, îl sporeşte, deoarece, pe lângă fenomenul obişnuit de difuziune, apare în scenă şi fenomenul osmozei.

Imediat după erupția dintelui smalțul are o structură prismatică manifestă, iar la suprafață (*în cazul examenului microscopic*) se fac clar vizibile contururile prismelor. Comparativ cu dinții unui adult la copii smalțul este mei puțin mineralizat. Pe măsura funcționării dintelui din pulpă, iar într-o măsură preponderentă - din salivă, în el pătrund substanțe minerale, şi peste 2-4 ani smalțul conține o cantitate optimă de substanțe minerale.

Procesul de mineralizare posteruptivă treptată se numeşte *maturarea smalțului*. Asupra acestui proces influențează în mare măsură caracterul alimentației, conținutul de fluor în apa potabilă, schimbarea compoziției salivei (*capacitatea ei mineralizatoare*), starea generală a organismului şi un şir întreg de alți factori.

Pe măsura maturării smalțului volumul de pori scade cu 0,1—0,2%. Concomitent se formează un strat adamantin puternic mineralizat cu o grosime de 3 mkm. Se măreşte diametrul cristalelor, se îngustează limitele prismelor, se nivelează relieful suprafeței, ceea ce duce la sporirea densității smalțului.

În urma maturării smalțului creşte rezistența lui, şi scade solubilitatea în acizi. Aceasta conferă smalțului maturat o oarecare rezistență anticarioasă.

Mineralizarea țesuturilor dure dentare depinde în mare parte de capacitatea substanțelor anorganice şi organice de a pătrunde în smalțul şi dentina dinților. Acest proces este determinat de aşa proprietate a țesutrurilor dentare, ca *permeabilitatea*.

П. А. Леус a remarcat, că asupra gradului de permeabilitate a smalțului influențează nu doar mărimea moleculelor unor sau altor substanțe, cât activitatea componentelor anorganice şi organice, şi capacitatea lor de a intra într-o reacție chimică cu apatitele sau cu matricea proteică a smalțului.

Prin aceasta urmează a fi explicată pătrunderea mai profundă în dentină (*şi chiar în pulpă*) a aminoacizilor marcați, - comparativ cu absorbția superficială a ^{45}Ca de către țesuturile dure. A fost stabilită o permeabilitate mai înaltă a smalțului molarilor (*aproximativ de 2 ori*) în comparație cu incisivii şi caninii.

Factori importanți, care influențează asupra permeabilității țesuturilor dure dentare, sunt unele particularități ale macroorganismului uman şi animal (*vârsta, apartenența de grup a dintelui şi particularitățile unor fețe şi porțiuni ale acestuia*), precum şi proprietățile substanței pătrunse (*compoziția chimică, activitatea şi mărimea moleculelor, concentrația soluției etc.).*

Permeabilitatea smalțului dentar la om şi şi animale descreşte odată cu vârsta [*Борисова М. Н., 1968; Леус П. А., 1970*].

Trebuie de remarcat că joncțiunea amelo-dentinară este o "barieră de netrecut" pentru calciu - atât în calea dinspre pulpă către dentină, cât şi la pătrunderea lui din salivă în smalț — în caz de pulpă îndepărtată.

Е. В. Боровский (1972) a distribuit toate substanțele în două grupuri, — conform gradului de pătrundere a izotopilor prin smalțul intact (neafectat).

În primul grup intră elementele, care pătrund doar în grosimea smalțului, cum ar fi, de exemplu, ^{45}Ca şi ^{32}P.

Din al doilea grup fac parte substanțele, care pătrund prin smalț şi dentină până la pulpa dintelui (*glucoză, glicină, lizină, vitamia B_1, iod şi al.).*

П. А. Леус (1977) a repartizat aceste substanțe conform intensității pătrunderii în țesuturile dure dentare în următoarea succesiune descrescătoare: *iod, fosfor, lizină, calciu, tiamină, glucoză, metionină, glicină.*

Până la 70% din izotopii de origine organică sunt determinate în dentina şi pulpa dintelui.

O altă caracteristică fiziologică importantă a smalțului şi a dentinei dinților este posibilitatea remineralizării lor.

Remineralizarea generală a țesuturilor dure dentare este menținută continuu. La general, pe suprafața smalțului se constată un echilibru dinamic oarecare dintre procesele de

demineralizare şi de remineralizare. Demineralizarea poate apărea în urma acţiunii microorganismelor acido-producătoare ale plăcii bacteriene, resturilor alimentare etc., dar sub acţiunea potenţialului mineralizant al salivei şi difuziunii substanţelor minerale din pulpă se produce remineralizarea smalţului.

În ceea ce priveşte procesul de remineralizare a dentinei, apoi în mecanismul lui un rol incontestabil îl joacă fosfataza, prezentă în tubulii dentinari. Se poate presupune că în mare parte ea accede în dentina din pulpa dintelui. În smalţ această enzimă, ca şi alte multe substanţe de natură organică şi anorganică, ajunge din lichidul bucal (saliva mixtă).

Echilibrul compoziţiei smalţului şi a fluidului biologic care îl înconjoară (salivei) este menţinut la un nivel necesar graţie interacţiunii a două procese: a) dizolvarea cristalelor de hidroxiapatită a smalţului şi b) formarea lor. În general, aceasta se determină de către legea fizico-chimică a variaţiilor fazice.

Caracteristicile mineralizante ale salivei sunt realizate graţie mecanismului de suprasaturare a acesteia cu hidroxiapatită.

Pe lângă aceasta, saliva exercită faţă de dinţi o funcţie protectoare din contul proteinelor conţinute de ea – mucina şi glucoproteina.

Glucoproteinele împiedică adeziunea microorganismelor cavităţii bucale către pelicula smalţului şi inhibă creşterea lor.

Pe lângă aceasta, sistemul-tampon bicarbonat-carbonat al salivei neutralizează rapid acizii în cavitatea gurii.

Acţiunea antimicrobiană este exercitată deasemenea şi de imunoglobulinele salivare. Dar în prima linie defensivă se află mai puţin numeroasele proteine – aglutinina, lactoferina, cistatinele şi histatinele.

Sursa principală de alimentare a dentinei cu substanţe nutritive este pulpa, iar într-o măsură mai mică – periodonţiul.

Ambele formaţiuni conjunctive au nişte sisteme vasculară şi limfatică bine dezvoltată, precum şi o reţea bogată de fibre nervoase, care se termină cu varii terminaţii nervoase – *receptori.*

Încă un factor important, cu care interacţionează ţesuturile dure dentare, este solicitarea masticatorie mecanică. Rezistenţa şi microduritatea extraordinare ale smalţului, ce acoperă coroana dentară, sunt determinate nu doar prin rolul lui protectiv faţă de ţesuturile subiacente, mai puţin mineralizate şi nu atât de dure (*dentina, pulpa*), dar, în principal, prin funcţia de triturare a alimentelor în cavitatea bucală.

În legătură cu aceasta în aspect mecanic smalţul nu poate fi mai puţin rezistent decât acele ţesuturi vegetale şi animale, cu care se alimenta omul primitiv.

A fost stabilită mineralizarea sporită a feţei masticatorii a molarilor, căreea îi revine puterea maximă de solicitare masticatorie.

Această presiune masticatorie, după opinia *E.Ю. Симановская et al.*, este stimulatorul creşterii, dezvoltării şi atribuirii formei la nivelele celular şi tisular ale sistemului dentomaxilar.

Factorii mediului ambiant, cu care sunt nevoite să interacţioneze ţesuturile dure dentare, sunt variaţiile temperaturii în timpul alimentaţiei – de la „+" la „-".

La schimbarea temperaturii până la +60°C în cavitatea bucală a fost descoperit că în probele de dentină se produc deformaţii perpendicular axului dintelui.

Studierea termorezistenţei smalţului, care îndeplineşte o funcţie protectoare faţă de dentină şi pulpă, a arătat că distrucţia substanţelor lui organice se produce la temperatura de 250 – 770°C, iar a celor anorganice – la 800 – 1000°C. Asemenea termorezistenţă înaltă este legată, indubitabil, de funcţia ei protectoare.

Este binecunoscut faptul, că electrofiziologia studiază proprietăţile pasive şi active ale ţesuturilor biologice.

Din caracteristicile pasive fac parte electroconductibilitatea țesuturilor, permeabilitatea lor dielectrică și capacitatea de a acumula energie electrică la expunerea unei acțiuni de câmpuri electrice puternice.

Pentru țesuturile mineralizate, — osos și dentare (*smalț, dentină, cement*) principalele caracteristici pasive sunt conductibilitatea electrică și permeabilitatea dielectrică.

În stomatologie aceste proprietăți sunt folosite la elaborarea aparaturii fizioterapice pentru electroforeză, electroanalgezie, și în scop diagnostic (*electroodontodiagostic, reoparodontografie, reodentografie și electrometrie*), — pentru determinarea lungimii rădăcinii dentare.

În aceste cazuri se folosește capacitatea țesuturilor dure dentare, ca și a altor țesuturi biologice, de a conduce curentul electric continuu și alternativ, opunându-i rezistență.

Electroforeza, la anumite valori de intensitate și tensiune a curentului sporește de 3-6 ori permeabilitatea țesuturilor dentare intacte față de calciu și fosfor, și asigură o profunzime mai mare de pătrundere a acestora.

Prelucrarea ultrasonică a țesuturilor dure nu numai că sporește permeabilitatea, dar și asigură o repartizare mai uniformă a calciului radioactiv și a lizinei în smalț și dentină *[Леус П. А., 1970]*.

Metoda electrometrică se bazează pe capacitatea țesuturilor dure dentare de a conduce curentul electric în dependență de gradul de lezare carioasă și a căpătat o răspândire largă, în special pentru diagnosticarea cariei, și evaluarea eficienței tratamentului și profilaxiei anti-carie.

În asemenea situație electroconductibilitatea țesuturilor dure dentare este identificată drept permeabilitatea smalțului și rezistența lui la carie.

În legătură cu faptul că procesul de demineralizare activă a smalțului într-o leziune carioasă este însoțit de creșterea în el a microspațiilor, aceasta se reflectă asupra apariției capacității țesuturilor dure dentare de a conduce curentul electric.

Este evident că modificarea rezistenței electrice a țesuturilor dure dentare la trecerea prin ele a curentului electric continuu necesită utilizarea unor valori mici de intensitate și tensiune a curentului.

Este binecunoscut faptul că la intensitatea curentului mai mare de 6—8 mkA și la tensiunea curentului de 3 V apar senzații dureroase, ceea ce este luat în considerație în toate aparatele pentru electroodontodiagnosticare (EOD) a stării pulpei dentare, reieșind din pragul de excitare la stimularea prin curent electric a terminațiilor ei nervoase senzitive.

Din caracteristicile active ale țesuturilor mineralizate fac parte capacitatea lor de a genera potențiale electrice la acțiunea unor factori mecanici și termici, precum și activitatea electrică quasi-continuă la aflarea acestor țesuturi într-o stare nesolicitată.

Acest aspect este explicat prin formarea potențialelor electrice statice, care sunt potențiale de repaos, de stres, de creștere și de regenerare activă.

Proprietățile optice ale dintelui - reflectarea, dispersia, transparența, absorbția și refracția razelor de lumină - depind de structura și particularitățile de vârstă ale dintelui.

Dispersia luminii depinde de reflectarea ei de la diferite straturi de dentină și de joncțiunea amelo-dentinară.

Studiile pe șlifuri de smalț și dentină au demonstrat că smalțul are o valoare mai mare a coeficientului de reflectare a luminii, decât dentina, și aceasta nu depinde de vârstă.

Aceasta este legată de structura smalțului, care reprezintă o structură cristalină, reprezentată prin hidroxiapatite strâns împachetate, și 95—97% constă din substanțe minerale.

Dentina deasemenea conține cristale, dar are o structură mai puțin omogenă, iar substanțele cu o densitate mare de localizare a particulelor reflectă lumina mai puternic decât cele poroase.

Coeficientul de transparență pentru razele de lumină în cazul țesuturilor dure dentare crește pe măsura sporirii lungimii de undă a luminii incidente și, de altfel, la smalțul din-

telui „tânăr" şi „matur" el este mai înalt, decât la dentina aceloraşi dinţi – graţie cantităţii mai mari a substanţelor organice din dentină.

Valoarea fluxurilor de radiaţie difuză [parazită] de la suprafaţa dinţilor intacţi ai oamenilor tineri este mult mai înaltă decât omoloaga din grupul de vârstă înaintată. Reliefurile bine exprimate şi pelicula dinţilor imaturi contribuie la sporirea dispersiei luminii de la suprafaţa dinţilor tineri.

Despre densitatea optică a dintelui se poate judeca, reieşind din rezultatele roentgenografiei (digitale) asistate de calculator. Această metodă se utilizează pe larg în endodonţie (*altă denumire fiind **radioviziografia***), precum şi densitometria dinamică a osului alveolar – în parodontologie şi implantologie.

Din păcate, în endodonţie măsurările cantitative ale densităţii optice se efectuează nu în ţesuturile dure dentare, ci în cele periapicale - la evaluarea calităţii obturării canalelor radiculare.

Studierea microstructurii şi schimbului de substanţe minerale din ţesuturile dure dentare reprezintă un interes major, deoarece proprietăţile unicale ale smalţului şi dentinei trebuie să fie luate în consideraţie la profilaxia şi tratamentul schimbărilor patologice din aceste ţesuturi.

În ultimii ani perfecţionarea metodicilor şi tehnicilor permit studierea mai aprofundată a mecanismelor de dezvoltare a acestor procese morbide.

Astfel, folosirea metodei de microtomografie roentgenografică asistată de calculator a permis decelarea în dinţi intacţi a unor focare de densitate redusă cu un diametru de până la 2 mm.

Studierea cu microsonde a acestor porţiuni a arătat că în ele este crescut conţinutul de calciu şi magneziu, iar raportul calciu/ fosfor este redus.

Toate acestea se produc în vecinătatea unui strat de dentină relativ neschimbat.

Cu ajutorul unui microscop electronic baleiant s-a depistat că în interiorul focarului cu densitate redusă numărul de ducturi dentinare este crescut, iar însăşi tubulii dentinari sunt dilataţi.

În smalţ, pe feţele proximale ale dinţilor, trecuţi vizual la categoria „intacţi", roentgenografia asistată de calculator a scos la iveală focare de densitate redusă şi cavităţi carioase oculte.

Aceste focare aveau un diametru de până la 1 mm. Analiza lor cu ajutorul microsondelor a arătat reducerea considerabilă a conţinutului de calciu şi a valorii coeficientului de calciu/ fosfor.

Astfel, complexul de metode moderne de investigare a permis vizualizarea în direct la dinţii intacţi a focarelor de demineralizare.

ANATOMIA DINȚILOR UMANI

§1 Anatomia dinților permanenți
Morfologia funcțională clinică generală a dinților

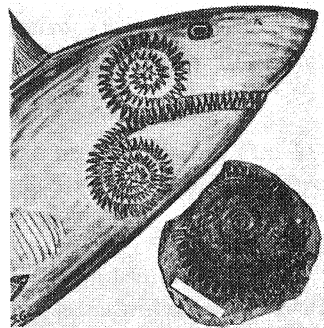
Dinții
(generalități)

În aspect anatomic comparativ dinții sunt asemănători cu solzii placoizi ai peștilor rechiniformi [squaloizi], apăruți sub formă de formațiuni protectoare ectodermale cu mult înainte de apariția scheletului osos, adică deja la vertebratele inferioare.

Dotarea vertebratelor cu dinți a fost un factor important în lupta pentru existență.

Acești dinți apar drept derivate ale scheletului extern și se formează din papile ectodermale cornificate și mineralizate, - a.n. ***solzi placoizi.***

Acești dinți-prototipi erau dispuși nu numai pe maxilare, dar și pe alte oase ale cavității bucale, pe oasele bazei craniului, învecinate cu aparatul branhial. În filogeneză dinții localizați în regiunea maxilarelor, au crescut în mărime, în acești dinți creștea concentrația de substanțe minerale, ei erau tot mai sigur fixați în maxilarele primare și treptat s-au transformat în organe menite pentru a reține prada. Dinții localizați în alte locuri, au fost supuși cu timpul reducției.



Helicoprion - rechin preistoric (a trăit cu 225 mln ani în urmă)

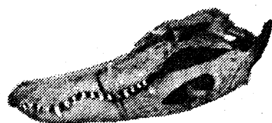
La vertebratele inferioare dinții serveau doar pentru prinderea și reținerea prăzii până la înghițire, iar prelucrarea ulterioară se desfășoară în stomac și intestine. Deaceea dinții lor au aceeași formă conică simplă, și aceleași dimensiuni, și se numesc *dinți homodonți*, iar sistemul respectiv de dinți se numește *homodonție.*

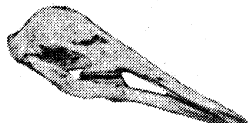
Acești dinți nu au rădăcini, fiind fixați de maxilare cu ajutorul unui ligament dens, impregnat cu săruri de calciu.

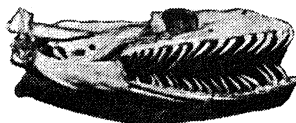
Cel mai permanent tip de sistem dento-maxilar îl au rozătoarele.

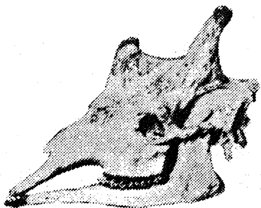
Dinții lor sunt fixați în adâncituri speciale ale maxilarelor – *formarea primară a alveolelor,* care atinge dezvoltarea completă la mamifere, la care remarcăm, drept regulă generală, diferențierea rădăcinilor dentare – *sistemul tecodont.* Grație ultimului aspect dintele atinge apogeul dezvoltării, iar termenul de existență a lui ajunge a fi mai îndelungat. La mamifere noi remarcăm doar două generații de dinți – *difiodonție.*

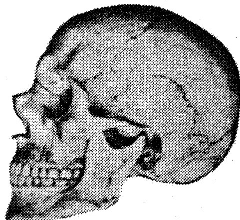
Pentru om este caracteristică prezența într-o arcadă dentară a unor dinți care diferă ca formă anatomică și dimensiuni - *dinți heterodontici.* Conform caracterului heterodonției sunt deosebite câteva grupuri (forme, clase) de dinți.

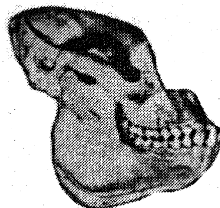

aligator

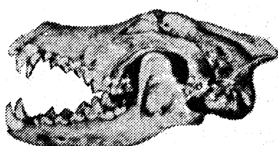

ornitorinx

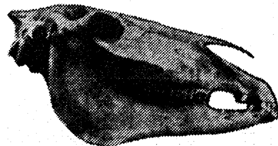

piton


girafă


cel mai primejdios animal


maimuță


lup


cal


leu de munte

Incisivii servesc pentru tăiere, *caninii* - pentru sfâşiere, *premolarii* - pentru mărunțire, *molarii* - pentru triturare. Această specializare funcțională denotă orientarea organismului uman către tipul mixt de alimentare. În cadrul grupurilor indicate există deosebiri certe între diferiți dinți. Toate acestea permit de a considera dinții umani drept un sistem heterodont destul de diferențiat.

Tipul difiodont

Dinții umani apar, pe parcursul dezvoltării unui individ, sub formă de două generații de dinți, ca urmare a două perioade eruptive succesive (prima serie de dinți sunt ***temporari** (dentes decidui)*, iar seria a doua – ***permanenți** (dentes permanentes)*), şi poartă denumirea de ***difiodonție.***

Totalitatea dinților erupți, prezenți în cavitatea orală la un moment oarecare, formează ***dentația*** individului respectiv.

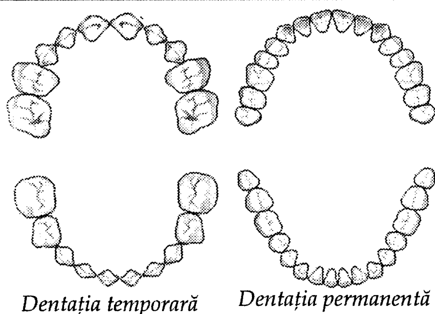
Ca rezultat al proceselor de evoluție pe scară filogenetică, la om întîlnim trei tipuri de dentații succesive:

• ***temporară*** (primară, caducă, de lapte, *sau* - ***dinți temporari)*** este numită prima generație de dinți, formată din 20 de dinți temporari (*subdivizați în 3 grupuri - incisivi, canini şi molari; sunt absenți premolarii* şi *molarul trei*), ce exercită actul de masticație din a II-a jumătate a primului an de viață şi până la înlocuirea lor definitivă cu dinții permanenți la vârsta de 11-13 ani. Deoarece aceşti dinți încep să erupă încă în perioada alăptării pruncului (*primii incisivi – la 6 luni*), ei mai sunt numiți şi ***dinți de lapte*** (*dentes lactei*) sau ***dinți infantili*** (*dentes infantiles*). Dinții temporari îndeplinesc aceeaşi funcție ca şi dinții permanenți. Vârsta de erupție este cuprinsă între 6-30 de luni, iar arcadele dentare conțin în această perioadă numai dinți temporari. Perioada dentației temporare se încheie în jurul vîrstei de 6 ani, odată cu erupția primului dinte permanent *(de regulă, primul molar permanent mandibular);*

• ***mixtă*** este totalitatea dinților erupți, prezenți în cavitatea orală în perioada cuprinsă între 6-12 ani, caracterizată prin coexistența a dinților temporari alături de cei perma-

nenți. La această etapă se înregistrează o dezvoltare accelerată a suportului osos maxilar, pentru a permite alinierea dinților permanenți, în număr mai mare și avînd dimensiuni superioare celor temporari;

• ***permanentă*** este formată din 28-32 de dinți permanenți, debutează la vîrsta de 11 -12 ani, când toți dinții temporari sunt înlocuiți cu dinți permanenți.



Dentația temporară *Dentația permanentă*

Deosebirea dinților temporari de cei permanenți.

Dinții temporari prezintă un șir de particularități, ce îi diferențiază de cei permanenți:

• dinții temporari au formă anatomică mai constantă;

• dinții temporari sunt considerabil mai mici ca mărime [dimensiuni] comparativ cu dinții permanenți;

• dinții permanenți sunt mai alungiți în axul său lung, iar cei de lapte sunt mai scurți și mai lați (*adică diferă coraporturile lățimii și înălțimii*);

• raportul dintre înălțimea coroanei și lungimea rădăcinii este mai mic (1:1,66);

• lățimea coroanei comparativ cu rădăcina este în proporție 1:2;

• la coletul dinților temporari se observă un burelet îngust proeminent din adamantină - *cingulum;*

• suprafețele vestibulare și orale prezintă convexități accentuate spre treimea cervicală, ceea ce conferă coroanei un aspect globulos;

• la dinții temporari se observă mai bine, decât la cei permanenți, trecerea coroanei în rădăcină;

• la dinții temporari rădăcinile sunt mai lungi, mai aplatisate și mai subțiri, decât la cei permanenți, și au un apex ascuțit;

• foramenul apical este mai larg decât la cei permanenți;

• rădăcinile dinților frontali în 1/3 apicală sunt înclinate spre vestibular;

• pereții dinților temporari au o grosime mult mai redusă, decât la dinții permanenți;

• adamantina și dentina sunt mai slab mineralizate;

• tubulii dentinali sunt mai largi;

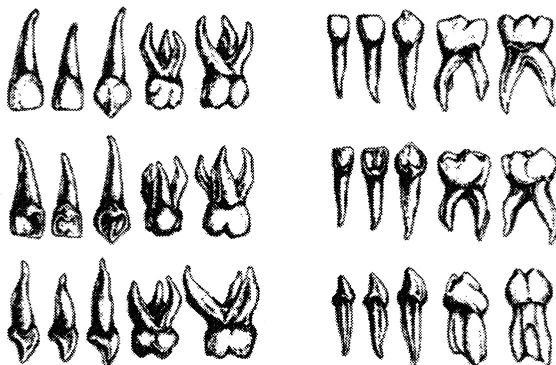
• în cazul dinților pluriradiculari rădăcinile prezintă o divergență accentuată pe măsura îndepărtării de la colet spre apex, au o formă "în clește de rac" și contururi neregulate;

• coarnele pulpare sunt mai apropiate de suprafața ocluzală a dintelui

• camera pulpară și canalele radiculare prezintă dimensiuni proporțional mai mari față de dinții permanenți;

• culoarea dinților temporari este alb-lăptoasă cu o nuanță sinilie, fiind vizibil mai deschisă comparativ cu cea a dinților permanenți;

• anomaliile de formă sunt mai rar întâlnite decât în cazul arcadelor permanente;



Dinții deciduali superiori și inferiori stângi [Schumacher G.H., 1984]. ▶
Rândul superior - suprafața vestibulară; rândul mijlociu - suprafața linguală; rândul inferior - suprafața mezială.

• dinții temporari sunt localizați în alveolă mult mai vertical decât dinții permanenți.

Dentație sau Dentiție

Termenul "**dentație**" nu trebuie confundat cu "**dentiția**" (***vârsta dentară***), care semnifică procesul evolutiv de formare și erupție a dinților, în contextul dezvoltării generale a organismului și cuprinde (*după A. Bechir, 2002*) totalitatea fenomenelor care guvernează *inițierea, diferențierea, dezvoltarea* și *dispariția dinților*, care se dezvoltă din *aceeași lamă dentară* și aparțin *aceleiași generații*.

Omul prezintă **două dentiții** succesive, deci este *difiodont*.

Prima dentiție, răspunzătoare de maturarea elementelor dentare, formate din prima lamă dentară (*lama dentară primară*), generează formarea a 32 dinți, dintre care 8 sunt *incisivi temporari*, 4 sunt *canini temporari* și *20 molari:* 8 - temporari și 12 - permanenți. Dinții care se dezvoltă din prima lamă dentară se numesc dinți *accesionali* sau *monofizari*. Perioada de la începutul anului III și până la anul VI (*adică perioada, începând cu erupția ultimului dinte de lapte și finalizând cu momentul apariției primului dinte permanent*) poate fi numită „perioada de repaos", deoarece în acești ani nu erupe nici un dinte, și funcționează o *dentație deciduală totală pură.*

A doua dentiție generează formarea din a doua lama dentară (secundară) a 20 de dinți permanenți (*dintre care - 8 incisivi, 4 canini și 8 premolari*). Dinții care se dezvoltă din a doua lamă dentară se numesc dinți *succesionali* sau *difizari.*

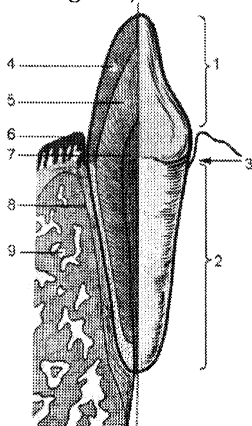
În perioada dentației de lapte sunt prezente grupuri de incisivi, canini și molari, care sunt substituiți în dentația mixtă prin incisivi, canini și premolari permanenți. Posterior de premolari se află molarii permanenți, care se numesc *dinți adăugători.*

Uneori există situații în care se constată prezența unui număr mai mare de dinți pe arcade decât cel normal, acești dinți numindu-se ***dinți supranumerari*** (*formă de atavism*), iar dentiția corespunzătoare, ***pleiodonție***.

Nedezvoltarea dinților în cazul lipsei mugurilor dentari se numește *anodonție*. Anodonția poate fi *parțială* (***hipodonție*** - când lipsesc mai puțin de 5 dinți, sau ***oligodonție*** - când lipsesc mai mult de 5 dinți), și *totală* (absența tuturor dinților).

Caracterele morfofuncționale clinice generale ale dinților

Dinții, *dentes*, sunt dispuși în alveolele maxilare (*dinți tecodonți*), participă la prelucrarea mecanică a alimentelor, artuculație [fonație] și exercită o funcție fizionomică [estetică]. Se disting dinți ***maxilari*** (*superiori*) și ***mandibulari*** (*inferiori*). Ei au o creștere limitată, prezentând o rădăcină mai lungă, implantată în oasele maxilare și o coroană mai scurtă, vizibilă în cavitatea bucală.



Forma dinților umani este de tip ***plexodont*** (*formați prin coalescența mai multor conuri*), varianta ***heterodontă*** (*de formă și mărime diferită, adaptați pentru o anumită funcție pe care o îndeplinesc*).

Odontonul (*organum dentale*) constituie unitatea morfo-funcțională a aparatului masticator, *apparatus masticatoris.*

El reprezintă un complex de țesuturi, diferit structurate, armonizate morfologic și funcțional pentru a primi, amortiza și transmite presiunile masticatorii, care sunt transferate oaselor maxilare prin intermediul unor componente atașate lor.

Structura odontonului *(schemă). 1 – coroana; 2 – rădăcina; 3 – coletul; 4 – adamantina (smalțul); 5 – dentina; 6 – pulpa; 7 – mucoasa gingivală; 8 - periodonțiul; 9 – țesutul osos al apofizei alveolare*

Odontonul omului actual este format din următoarele părți:

1. dinte - *componenta dentară propriu-zisă (odonțiul), formată din țesuturi dure (smalț și dentină) și țesuturi moi (pulpa dentară);*
2. amfodonțiu - *alveola și porțiunea maxilară învecinată, acoperită cu mucoasa gingivală;*
3. aparatul ligamentar de fixare *a dintelui în alveolă, având un rol important în protecția structurilor dentare și transmiterea presiunilor masticatorii spre baza oaselor maxilare;*
4. vase și nervi.

DINTELE — (dens (*lat.*), odus (*gr.*)), - reprezintă o formațiune alungită cavitară foarte dură, implantată în una din alveolele maxilarului superior sau inferior.

În fiecare dinte sunt deosebite următoarele părți anatomice constituente: *coroană, rădăcină, colet și apex radicular.*

Coroana dentară, *corona dentis,* este partea componentă îngroșată a dintelui, care proemină din alveola maxilarului superior sau inferior, făcându-se vizibilă în cavitatea bucală; atunci când menționăm că această parte a dintelui este acoperită de smalț, ***coroana dentară*** este specificată drept ***anatomică.***

Coletul, *collum dentis,* este partea îngustată a unui dinte, localizat între coroană și rădăcină, pe care le delimitează printr-o linie sinuoasă - **linia coletului** (sau **linia cervicală**), și care în mod normal coincide cu festonul gingival parodontal. ***Coletul anatomic*** reprezintă linia (zona) de joncțiune dintre ***smalț*** *(care acoperă coroana anatomică a dintelui)* și ***cement*** *(care acoperă rădăcina anatomică a dintelui).*

Linia coletului pe ***fețele vestibulare*** și ***orale*** ale dinților este concavă (cu *concavitatea orientată spre incizal* sau *ocluzal),* spre deosebire de linia coletului **fețelor meziale** și **distale,** care prezintă *concavitatea orientată spre apical.* Traiectul sinuos, festonat, al liniei de colet este mai accentuat la incisivi și tinde spre aplatizare la molari. Curbura liniei coletului este mai accentuată pe fețele meziale decât pe fețele distale.

Rădăcina dentară, *radix dentis,* este partea componentă a unui dinte, care este fixată intraalveolar (în alveola dentară) și în mod normal nu este vizibilă în cavitatea bucală. Când menționăm că această parte a dintelui este cuprinsă între linia de colet *(joncțiunea smalț-cement)* și apexul dentar *(vârful rădăcinii dintelui)* și este acoperită de *cement,* ***rădăcina dentară*** este specificată drept una ***anatomică.***

Dinții diferiți în aspect funcțional au un număr variabil de rădăcini – de la 1 până la 3. Astfel, după *numărul de rădăcini,* deosebim dinți **monoradiculari** (*incisivi, canini, premolarul al II-lea superior și premolarii inferiori*), **biradiculari** (*premolarul I superior și molarii inferiori*) și **triradiculari** (*molarii superiori*);

Forma rădăcinilor dinților umani se aseamănă, de regulă, cu un trunchi de con. Diametrul maxim al rădăcinilor se determină la nivelul coletului dintelui, scăzând progresiv spre apical.

În stomatologie sunt folosiți termenii de *coroană clinică* și *rădăcină clinică.*

Coroana clinică este porțiunea dintelui, care proemină deasupra gingiei.

Rădăcina clinică este porțiunea invizibilă a dintelui, implantată în alveolă.

În morfologia primară a dintelui, raportul dintre dimensiunea longitudinală a *porțiunii coronare* și a celei *radiculare* este de 1/1,5 -1/2.

La persoanele tinere porțiunea coronară este parțial acoperită de gingie, deaceea coroana clinică este mai mică decât cea anatomică.

În morfologia secundară, pe parcursul vieții, raportul dimensional longitudinal se modifică, fie prin scăderea dimensională a coroanei dentare în urma abraziunii, fie prin mărirea coroanei clinice în urma retracției gingivale sau a extruziei *(migrării verticale a dinților lipsiți de antagoniști).* ***Retracția gingivală*** sau ***extruzia,*** caracteristică înaintării în vârstă, determină mărirea coroanei clinice în defavoarea rădăcinii clinice, care se scurtează, periclitând implantarea dintelui în alveolele dentare.

Dintele este format din:
- țesuturi dure (*smalț, dentină și cement*) și
- țesut moale (*pulpa dentară*).

Baza dintelui este constituită din dentină, care reprezintă substanța dură principală a dintelui, și care determină forma acestuia.

Dentina este acoperită din exterior în porțiunea coronară cu ***smalț***, *enamelum s. substantia adamantina,* - o substanță foarte dură, alcătuită din componentă anorganică (96%, - *hidroxilapatită*), din apă (2-3%) și componenta organică (1-2%). Grosimea acestuia este neuniformă, - mai groasă la nivelul cuspizilor (2-2,5 mm), și mai subțire - la nivelul coletului anatomic.

Cementul radicular, *cementum s. substantia ossea,* acoperă dentina rădăcinii dinților, și reprezintă un țesut calcifiat asemănător cu cel osos. El asigură fixarea ligamentelor parodontale, cu extremitatea opusă inserată pe osul alveolar, și participă la erupția continuă a dintelui, compensând reducerea în înălțime a dintelui în urma abraziunii.

Corespunzător axului longitudinal, în interiorul fiecărui dinte se află o ***cavitate pulpară*** (sau ***a dintelui***) (*cavitas dentis*). Ea reproduce în partea coronară (care se mai numește în dinții pluriradiculari *cameră pulpară),* cu o fidelitate oarecare, forma exterioară a coroanei dintelui (deși este mai redusă de 4-5 ori din punct de vedere volumetric). Plafonul prezintă prelungiri angulare ale camerei pulpare, - ***coarne pulpare, -*** numărul acestora fiind corespunzător numărului lobilor dinților frontali și cuspizilor celor laterali.

În interiorul rădăcinii dentare cavitatea dintelui continuă printr-un spațiu alungit, de aceeași formă ca și rădăcina, însă mult mai redus dimensional, numit ***canal radicular*** (*canalis radicis dentis).*

Canalul radicular se termină pe ***apexul [vârful] rădăcinii dentare***, *apex dentis,* și unește camera pulpară cu spațiul periapical, printr-un orificiu abia vizibil - ***foramenul apical,*** *foramen apicis dentis.*

Dacă dintele are nu una, ci două sau trei rădăcini, sau dacă rădăcinile sunt mult aplatizate, atunci pot fi prezente și două-trei canale radiculare (*de ex., rădăcina primului premolar superior și rădăcina mezială a molarilor inferiori*). Corespunzător *numărului de canale radiculare* deosebim *dinți* ***monocanalari*** (*incisivii, caninii, premolarul II superior și premolarii inferiori*), ***bicanalari*** (*premolarul I superior*), ***tricanalari*** (*molarii superiori și inferiori*). Ca urmare a sporirii numărului de rădăcini crește și numărul de foramene apicale.

Delta apicală reprezintă totalitatea ramificațiilor fine din zona apicală a canalului radicular.

Cavitatea dintelui este umplută cu un țesut conjunctiv lax, bogat în vase și nervi - ***pulpa dentară***, *pulpa dentis,* care este alcătuită din *două părți: coronară* și *radiculară.* Vasele (*sanguine, limfatice*) și nervii pătrund în pulpa dentară prin foramenul apical.

Suprafețele dintelui

Întru comoditatea descrierii particularităților reliefului, a localizării proceselor patologice, este acceptată denumirea convențională a suprafețelor coroanei dentare:

1. ***Suprafața masticatorie*** (*facies masticatoria)* a premolarilor și molarilor, sau ***marginea masticatorie [incizală]*** (*margo masticatorius*) — a incisivilor și caninilor, - este partea activă a coroanei cu care se rupe, zdrobește și terciuiește hrana. Se mai numește ***suprafață*** sau ***margine ocluzală*** (*margo occlusalis* sau *facies occlusalis*), deoarece această suprafață contactează cu dinții celeilalte arcade la angrenarea maxilarelor.

2. ***Suprafața vestibulară*** (*facies vestibularis*), este orientată spre vestibulul cavității orale. În practica stomatologică față vestibulară la dinții frontali (*incisivi și canini*) se mai numește și *labială* (*f. labialis*), deoarece privește spre țesuturile buzelor, iar în cazul dinților laterali (*premolari și molari*) – față *jugală* (*f. buccalis*), deoarece este orientată spre țesuturile

obrajilor. Continuarea acestei suprafețe pe rădăcinile dentare se enunță drept *față vestibulară* a rădăcinii, iar peretele alveolei, care acoperă rădăcina dinspre vestibulul cavității orale, se numește *perete vestibular al alveolei.*

3. ***Suprafața orală*** este opusă celei vestibulare, fiind orientată nemijlocit spre cavitatea orală propriu-zisă. Aceeași denumire o are suprafața rădăcinii și a peretelui alveolar, - orientată și ea direct spre cavitatea bucală. Fața orală la dinții arcadei superioare se mai numește ***palatinală***, iar pentru dinții arcadei inferioare – *față linguală* (*facies lingualis*).

Unii autori consideră util de a numi fața palatinală a dinților superiori și „față linguală", pe motiv că și aceasta față intră, deasemenea, în contact cu limba în timpul actului de masticație, vorbire *etc.* Autorii manualului respectiv consideră plauzibil acest argument.

4. ***Suprafața proximală***, sau ***de contact*** (*facies contactus s. aproximalis*), este orientată către dinții vecini ai aceleiași arcade.

Fața dentară proximală este orientată către centrul arcadei dentare, spre linia mediană, și se numește ***mezială*** (*mesio* — mediu), iar la dinții frontali — ***medială***. Fața care este opusă cele meziale și privește spre posterior, se numește ***distală***. Respectiv, fețele dentare proximale în varianta complexă corespund terminologiei comune și pot fi enunțate drept *facies aproximalis mesialis* și *facies aproximalis distalis. Fața distală* a dintelui este mai redusă dimensional și mai convexă comparativ cu cea mezială, iar *fața mezială* a dintelui este mai înaltă decât cea *distală.*

Pentru dinții laterali uneori sunt folosiți termenii: fața anterioară, *facies anterior*, și posterioară, *facies posterior.* Termeni similari se referă și la rădăcinile dentare, iar părțile corespunzătoare ale alveolelor se definesc drept ***septuri interalveolare mediale și distale****, septa interalveolaria medialis et distalis.*

Examinarea și descrierea fiecărui dinte aparte se efectuează, ținând cont de fețele susmenționate. În acest scop sunt utilizați termenii: *norma vestibulară, norma linguală, norma masticatorie și norma medială.*

Termenul *„normă"* nu trebuie confundat cu noțiunea de „sănătate". În cazul concret *norma* reprezintă poziția examinată a dintelui, care prevede caracteristica formațiunilor de pe o față oarecare a dintelui, corespunzător cu poziția lui tipică în arcada dentară. De ex., *norma vestibulară* reprezintă caracteristica coroanei, coletului și rădăcinii dentare la examinarea ei dinspre vestibular.

Pentru o înțelegere mai facilă a formațiunilor și reliefurilor unui dinte, se obișnuește de a diviza coroana și rădăcina în treimi. La împărțirea dintelui în ax perpendicular reperele utilizate sunt cei doi poli ai dintelui (*apexul dintelui și muchia incizală/fața ocluzală*) și linia coletului, astfel apărând la coroană treimile ocluzală, medie și cervicală, iar rădăcina prezentând treimile cervicală, medie și apicală. În *norma vestibulară* în sens mezio-distal dintele va prezenta treimile medială, medie și distală, ce sunt divizate convențional prin planuri sagitale. *Treimea mezială* a coroanei este mai mare și mai voluminoasă, iar *porțiunea distală* - mai redusă, - atât în sens vestibular, cât și în sens vertical.

În *norma medială* coroana poate fi divizată prin planuri orientate frontal în treimi vestibulară, medie și linguală.

Coroanele dentare formează arcadele [șirurile] dentare: ***superioară****, arcus dentalis superior,* și ***inferioară****, arcus dentalis inferior.*

Ambele arcade dentare prezintă la adulți câte 16 dinți.

În centrul arcadei se află dinți adaptați pentru tăiere, zdrobire și sfâșiere, iar în porțiunea posterioară - pentru mărunțire și triturare.

Deaceea, *conform funcției* toți dinții se împart în ***incisivi*** (*dentes incisivi*), ***canini*** (*dentes canini*), care, din punct de vedere al poziției ocupate, formează împreună grupul de **dinți frontali**, iar ***premolarii*** (*dentes premolares*) și ***molarii*** (*dentes molares*) sunt numiți **dinți laterali** (*sau* **posteriori**).

Conform numărului cuspizilor, dinții se clasifică în:

• ***dinți unicuspidați [monocuspidați]*** - caninii;

• dinți bicuspidați - premolarii maxilan, premolarul 1 mandibular şi uneori premolarul 2 mandibular Aceşti dinți prezintă un cuspid localizat vestibular şi unul situat oral;

• dinți pluricuspidați [*multicuspidați*] - (3-5 cuspizi) - uneori premolarul 2 mandibular (3 cuspizi - unul vestibular şi doi linguali), molarii maxilari, molarii mandibulari .

Elementele morfologice ale coroanelor dentare

Coroana dentară are pe suprafața ei un relief, format din două categorii de formațiuni anatomice, localizate la nivelul suprafețelor coronare ale dinților frontali şi laterali, şi anume:

• proeminențe - reliefuri pozitive (reprezentate de lobi, cuspizi, creste de smalț, tuberculi şi cingulumuri) şi

• depresiuni - reliefuri negative (reprezentate de şanțuri de dezvoltare interlobare şi intercuspidiene, fisuri, fose şi fosete).

Aceste proeminențe şi depresiuni realizează, împreună cu convexitățile fețelor verticale, o arhitectonică perfect adaptată la solicitările funcționale ale dinților şi sunt folosite în scopul descrierii sistematice a morfologiei dinților umani.

Sistemul dento-maxilar în integritatea sa

Dinții, amplasați în maxilare, formează arcade dentare. Prin ***arcadă dentară*** în stomatologie se înțelege linia, trasată prin marginea vestibulară a suprafețelor incizale ale coroanelor. Şirul superior de dinți permanenți formează ***arcada dentară superioară,*** *arcus dentalis superior,* de formă eliptică, iar cel inferior — ***arcada dentară inferioară,*** *arcus dentalis inferior,* de formă parabolică. Arcada dentară superioară este ceva mai lată decât cea inferioară, ca urmare fețele masticatorii ale dinților superiori se află ceva mai anterior şi mai exterior față de omologii săi inferiori.

Şirul de dinți deciduali conține câte 10 dinți: 4 incisivi, 2 canini, şi 4 molari.

Forma arcadelor dentare în perioada muşcăturii de lapte este aproape de 1/2 de cerc, al cărui diametru, conform opiniei A.M. Schwarz, este lățimea arcadei dentare dintre fețele vestibulare ale molarilor II deciduali.

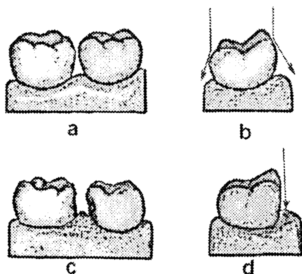
Arcadele dentare formează în totalitate un sistem funcțional unic, al cărui integritate şi stabilitate este asigurată de procesele alveolare, parodonțiu, precum şi de ordinea de amplasare a dinților şi de structură anatomică.

Coroana dintelui prezintă o convexitate, în special exprimată la premolari şi molari la fețele laterale. Această circumferință transversală maximă a primit denumirea de ***ecuator*** *anatomic* al dintelui, aflat în poziție verticală. Apare sub formă de circumferință neregulată, situată la unirea treimii superioare cu treimea medie - pe fețele vestibulare, iar pe fețele orale - în treimea medie. Traiectul ecuatorului este specific fiecărei coroane dentare.

Grație convexității dinților alimentele în timpul masticației nu traumează mucoasa margini gingivale în locul inserției acesteea în peretele dentar. Este important şi faptul că convexitățile proximale ale coroanei asigură crearea unor ***puncte de contact*** între dinții vecini, care la dinții frontali sunt amplasate ceva mai aproape de marginea incizală, decât la dinții laterali. Absența punctului de contact între dinți reduce eficiența masticației, şi irită cronic papila interdentară.*Funcțiile lui principale* sunt:

• dispersarea forțelor orizontale, rezultate în urma descompunerii forțelor ocluzale pe un grup de dinți, respectiv oaselor craniului, menajând astfel parodonțiul dinților respectivi;

• prevenirea traumării papilelor interdentare ale gingiei de către bolul alimentar.



Importanța punctulului de contact: *a, b - prezența punctulului de contact şi a unui ecuator bine exprimat al coroanei dentare; c, d - traumatizarea parodonțiului în absența punctulului de contact.*

Îndată după erupție punctul de contact este punctiform, apoi, în procesul de funcționare, ca urmare a mobilității fiziologice a dinților, el se erodează la maturi şi se transformă în linie, şi, mai târziu, - într-o suprafață mică sau arie (zonă) de contact, cauzând în consecință o scurtare a arcadei dentare.

Are importanță majoră şi înclinarea dinților. La dinții mandibulari se remarcă înclinarea coroanei spre interior şi anterior.

Dinții maxilari sunt înclinați cu coroanele spre exterior şi cu rădăcinile - spre interior. În timpul masticației asupra dinților maxilari acționează forțe, care contribuie la deplasarea lor spre exterior, iar asupra celor mandibulari - spre interior.

Deplasarea mandibulei față de maxilă se numeşte *articulare.* Dinții arcadelor dentare superioară şi inferioară la angrenarea maxilarelor se află între ele în coraporturi oarecare. Angrenarea arcadelor dentare la general sau a unor grupuri aparte de dinți se numeşte ***ocluzie.***

Poziția de intercuspidare maximă se caracterizează prin angrenarea strânsă, în contacte multiple a cuspizilor dinților arcadei superioare şi inferioare.

Contactele se realizează între vârfurile cuspizilor molarilor şi premolarilor unui maxilar cu versantele cuspidiene, fosetele ocluzale şi crestele marginale ale dinților omologi celuilalt maxilar.

Conform unei ordini oarecare contactează unul cu altul incisivii şi caninii antagonişti. Linia mediană în acest caz coincide cu linia proiectată între incisivii centrali la contracția concomitentă şi uniformă a muşchilor masticatori şi muşchilor ridicători de mandibulă.

Acest coraport de dinți angrenați ai ambelor arcade dentare în prezența unui număr maxim de puncte de contact se numeşte ***ocluzie centrică.***

Dinții arcadelor superioare şi inferioare, care contactează unii cu alții, se numesc ***dinți antagonişti.*** În raport de ocluzie centrică, aspectul vestibular al arcadelor angrenate denotă faptul că fiecare dinte contactează cu doi dinți din arcada antagonistă. Dintre cei doi antagonişti, unul este considerat ***antagonist principal*** (*dintele omolog*), iar celălalt este ***antagonist secundar.*** Excepție de la această situație este incisivul medial inferior şi al III-lea molar superior, care au câte un singur antagonist.

Dinții omonimi ai hemiarcadei drepte şi celei stângi se numesc ***antimeri.***

Angrenarea arcadelor dentare în poziție de ocluzie centrică se numeşte ***relație [raport] de ocluzie.*** Toate relațiile [raporturile] de ocluzie se împart în două grupuri - normale şi patologice.

Se consideră *raporturi normale de ocluzie* situațiile care asigură adecvat şi în deplin volum funcția de masticație, vorbirea şi estetica.

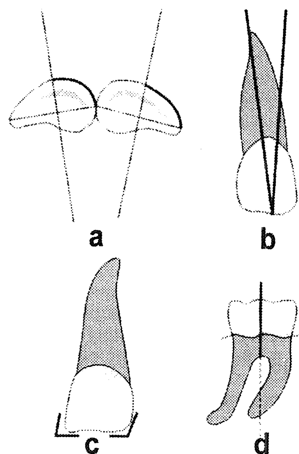
Se consideră *raporturi patologice de ocluzie* situațiile în care angrenarea arcadelor dentare prezintă disfuncții ale masticației şi vorbirii, şi defecte fizionomice.

Semnele de lateralizare „MUEHLREITER" şi „DE JOUNGE - COHEN"

Ocupând o poziție oarecare în arcadă, dinții comportă un şir de caracteristici, conform cărora poate fi stabilită apartenența lor la maxilarul corespunzător şi la hemiarcadă (dreaptă sau stângă).

Ultimile au, la o adică, doar o „simetrie în oglindă".

Fiecare dinte comportă anumite caractere anatomice, care permit a determina apartenența dintelui la maxilarul superior sau inferior. Printre aceste caractere anatomice denotăm forma coroanei, muchiei incizale sau feței masticatoare, forma şi numărul rădăcinilor. Dintele, care ocupă o poziție omonimă relativ la dintele de pe partea opusă a arcadei dentare (***antimer***) are unele particularități de structură, care permit de a determina apartenența la una din hemiarcade (***lateralizarea dintelui***).



Semnele de apartenență de grup ale dinților. a — semnul incurbării coroanei; b — semnul unghiului coroanei; c, d — semnul rădăcinii

Pe lângă acestea, în vederea diferențierii dinților omologi din hemiarcade diferite se utilizează semnele de lateralizare **„MUEHLREITER"** și **„DE JOUNGE - COHEN"**, care se referă la:

1) *semnul unghiului coroanei;*
2) *semnul circumferinței [de curbură a coroanei];*
3) *semnul rădăcinii;*
4) *semnul feței distale.*

Pentru a determina apartenența la una din hemiarcade ale unui maxilar oarecare, este necesar de a răspunde la care din cele două maxilare dintele se referă.

La determinarea semnelor de lateralizare acestea trebuie examinate dinspre vestibular.

Semnul unghiului coroanei se manifestă prin faptul că muchia incizală a incisivilor și caninilor (sau fața masticatorie) la trecerea de pe fața ocluzală spre cea mezială (*unghiul mezio-incizal [mezio-ocluzal]*) formează un unghi mai ascuțit decât cel format de muchia incizală și fața distală (laterală) (*unghiul disto-incizal [disto-ocluzal]*) (fig. b).

Semnul circumferinței *[de curbură a coroanei]* se apreciază în norma ocluzală și se manifestă prin faptul că fața vestibulară (labială, jugală) a coroanei trece în cea mezială mai abrupt decât în fața distală. Prin urmare, convexitatea maximă a feței vestibulare în direcție transversală este dispusă central în segmentul labial, și mezial - în segmentul jugal (fig. a). Semnul respectiv se evidențiază mai clar la examinarea dintelui dinspre suprafața masticatorie sau marginea incizală.

Acest semn este greu de determinat la inspecția dintelui; mai ușor fiind să-l determini, trecând cu degetul pe suprafața vestibulară. El este caracteristic prin curbura abruptă a suprafeții vestibulare la marginea mezială și panta lină a acestei curburi la marginea distală.

Semnul rădăcinii este examinat în norma vestibulară și doar în cazul unui dinte extras, și constă în faptul că axul longitudinal al rădăcinii este ușor înclinat spre distal, formând un unghi cu linia care trece prin mijlocul coroanei. Respectiv, rădăcinile incisivilor și caninilor se înclină în sens postero-lateral, iar rădăcinile premolarilor și molarilor — în sens posterior de la axul longitudinal al rădăcinii (fig. c, d).

Semnul feței distale denotă că suprafața feței distale a coroanei dinților este întotdeauna mai redusă dimensional și mai convexă decât fața mezială.

Morfologia funcțională clinică de grup și individuală a dinților. Grupul dinților frontali.

Incisivii, dentes incisivi.

Incisivi, *dentes incisive,* se numesc opt dinți, aflați în mijlocul arcadelor dentare. Ei fac parte (*împreună cu 4 canini*) din grupul *dinților frontali [anteriori].* Ei participă la realizarea primului act de masticație prin incizia [secționarea] alimentelor, la articulația fonetică, și asigură funcția fizionomică.

Pe arcadă sunt deosebiți 4 incisivi și, corespunzător, câte 2 incisivi – pe fiecare hemiarcadă. Din cei 4 incisivi 2 sunt centrali [mediali] și 2 - laterali.

Incisivii maxilari sunt mai mari decât cei mandibulari. Cel mai mare incisiv este cel medial superior, iar cel mai mic - incisivul medial inferior.

Pentru anatomia tuturor incisivilor este comună o rădăcină conoidă unică (*adică sunt dinți monoradiculari*). Forma coroanei incisivilor superiori este de lopățică, iar a celor inferiori, - de daltă.

Coroana incisivilor are 4 suprafețe, 2 unghiuri şi se îngustează cuneiform în sens vestibulo-oral, formând marginea incizală. Rădăcina este unică, cu aspect conic, aplatizată în sens mezio-distal, şi având un apex efilat, orientat spre distal.

Ca urmare fețele labială şi linguală ale coroanei se lărgesc spre incizal.

Marginea adamantină a coroanei în regiunea coletului este convexă în direcția spre rădăcina dentară pe fețele labială şi linguală, iar pe cele proximale - concavă.

În norma medială proeminența joncțiunii smalț-cement înspre marginea incizală este, de regulă, mai mare decât în norma distală. Acest aspect poate fi folosit în calitate de semn suplimentar de lateralizare.

Incisivul central superior

Incisivul central [medial] superior este cel mai mare din grupul incisivilor. În norma vestibulară coroana este lată, convexă, şi se îngustează spre colet.

Unghiul medial al coroanei este ascuțit, iar cel distal – obtuz şi rotunjit. Marginea incizală are un bizou mic în sens distal.

Pe marginea incizală pot fi decelate 3 proeminențe mici, care trec pe fața vestibulară sub formă de burelete.

Bureletele medial şi distal sunt mai bine exprimate, decât cel central. Între proeminențe şi burelete se conturează nişte şanțuri fine, care dispar spre colet. Aceste particularități morfologice ale feței vestibulare sunt vizibile doar la dinții proaspăt erupți, până nu sunt supuse abraziunii.

Fața linguală a coroanei este concavă, în special în sens longitudinal. Marginal se observă 2 *creste* longitudinale (una *mezială*, şi alta – *distală)*, care se încep aproape de marginea incizală şi treptat se îngroaşă spre colet; în 1/3 cervicală în proiecția liniei mediane a dintelui crestele sus-menționate se unesc cu *cingulum* (sau *tuberculum dentale)* – un tubercul format de îngroşarea adamantinei.

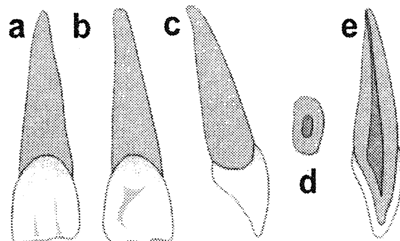
Gradul de dezvoltare atât a *cingulum*-ului, cât şi a crestelor variază considerabil.

Dacă crestele marginale sunt puțin pronunțate, atunci fața linguală este flexată uniform. Tuberculul poate fi dezvoltat manifest şi să se dividă în direcția spre marginea incizală în câțiva cuspizi mici (*de la 2 la 5*).

Existența pe incisivul central a cingulumului presupune prezența pe fața linguală a unei impresiuni - *foramen caecum (gaura oarbă)*. Aici adesea debutează caria dentară.

În normele proximale forma coroanei este apropiată de triunghi, vârful căruia este dispus în regiunea marginii incizale, iar baza triunghiului – corespunde amplasării limitei bazei coroanei şi a rădăcinii.

Rădăcina dintelui are o formă conoidă, este uşor aplatisată în sens medio-distal, şi în secțiune transversală are o formă aproape ovalară, deşi fața vestibulară a ei este mai largă decât cea palatinală, deoarece posterior fețele proximale aproape că conflueză. Rădăcina este uşor înclinată în sens postero-lateral. Vârful rădăcinii este rotunjit, şi pe el se vede bine orificiul apical al canalului radicular. Flexiunea între coroană şi rădăcină la marginea medială a dintelui



Incisivul central al arcadei superioare.
a – suprafața vestibulară; b – linguală; c – laterală; d – secțiune transversală; e – secțiune longitudinală

este mai mare decât la cea distală. Acest semn dă posibilitatea, pe lângă alte semne, de a determina lateralitatea dintelui (*apartenența dintelui la hemiarcada dreaptă sau stângă*). Pe fețele medială şi laterală ale rădăcinii sunt prezente *şanțuri longitudinale.*

Pe conturul vestibular al rădăcinii este, de regulă, prezentă o proeminență în sens vestibular, iar conturul lingual poate fi drept, convex sau concav.

Camera pulpară corespunde formei exterioare a dintelui. Cavitatea coronară este aplatizată în sens vestibulo-lingual, în regiunea coletului dentar este mai voluminoasă, iar în apropierea marginii incizale cavitatea are forma unei fante.

Înspre marginea incizală cavitatea coronară formează nişte adâncituri, corespunzător unghiurilor coroanei şi cuspizilor marginii incizale. La persoanele tinere în regiunea marginii incizale se pot observa 3 *coarne pulpare.*

Canalul radicular este continuarea camerei pulpare, având pe întreg parcursul său un traiect drept, şi se deschide printr-un orificiu apical pronunțat. Dar pot fi şi câteva orificii apicale. Canalul poate devia spre vestibular şi/ sau distal. Ostiumul canalului radicular este îngustat.

Înălțimea coroanei incisivilor mediali superiori la fața vestibulară este de 9-12 mm, lățimea marginii incizale — 8-9 mm. *Diametrul medio-distal* al coletului este de 6,3-6,9 mm, iar cel *vestibulo-lingual* — 7,1-7,5 mm. *Lungimea rădăcinii* — 12-15 mm. Sunt prezente *semnele curburii coroanei şi a unghiului; semnul rădăcinii* este puțin pronunțat.

Incisivul lateral superior

Incisivul lateral superior se aseamănă ca formă cu incisivul medial superior, dar are particularități esențiale, dimensiuni mai mici şi adesea variază ca formă.

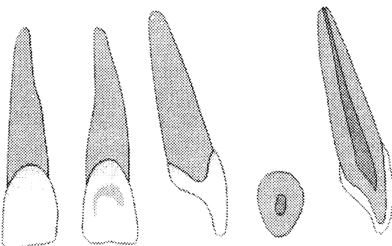
El este cel mai variabil dinte din grupul incisivilor din punct de vedere a formei, şi ocupă locul 2 după molarii de minte ca grad de manifestare a reducției.

Fața vestibulară este mai îngustă, mai alungita şi mai convexă decât a incisivului central superior, şi poate fi ovoidă sau încadrată într-un trapez cu baza mare orientată spre incizal. Lobii (distal, mezial şi central) de pe fața vestibulară sunt mai puțin exprimați decât cei ai incisivului central.

Conturul ocluzal al coroanei nu este drept, ca în cazul incisivului central, ci are un traseu mai oblic, fiind orientat ascendent în sens mezio-distal. Uneori marginea incizală nu este exprimată defel, iar în partea superioară a coroanei se află un tubercul ascuțit.

Unghiul disto-încizal al coroanei este mai rotunjit decât cel al incisivului central.

Fața palatinală este mai mică şi mai oblică decât fața vestibulară, şi are un aspect mai apropiat de un triunghi. Elementele anatomice ale feței palatinale sunt cele prezente şi la incisivul central, dar au un relief mai exprimat. Conturul lingual al coroanei este determinat de gradul de exprimare a *cingulum*-ului, poziția acestuia este centrată în sens mezio-distal. Inferior *cingulum-u*lui găsim *foramen caecum*, care este mai profund şi mai clar evidențiat în contrast cu cingulumul şi crestele marginale. Uneori trecerea de la suprafața cingulumului la fosa orală este delimitată de un şanț orizontal, localizat la baza *cingulum*-ului; acesta cuprinde în traseul său şi *gaura oarbă.*



Incisivul lateral al arcadei superioare.
a — fața vestibulară; b — linguală; c — laterală; d — secțiune transversală; e — secțiune longitudinală

Crestele marginale sunt accentuate, ajungând adesea până la marginea incizală, iar traseul lor urmărind conturul marginilor proximale, astfel fiind creată o impresie că suprafața este mult mai adâncă. Creasta distală este mai scurtă decât cea mezială.

Contururile proximale ale coroanei au formă triunghiulară şi sunt convexe. Fețele proximale sunt

orientate divergent spre marginea incizală, divergență fiind mai accentuată în treimea cervicală a înălțimii coronare. Relieful este convex în treimea incizală, prezentînd convexitatea maximă:

- în treimea incizală pentru suprafața mezială,
- la unirea treimii incizale cu treimea mijlocie pentru suprafața distală.

Ca urmare coroana are un aspect ovoid.

Spre colet suprafețele proximale sunt plane, suprafața distală poate să apară uşor concavă. Suprafața distală este mai mică decât suprafața mezială.

Camera pulpară este redusă, având o formă ce repetă pe cea exterioară a dintelui. Cavitatea pulpară este aplatizată în sens vestibulo-palatinal, iar coarnele pulpare sunt mai puțin pronunțate decât în cazul incisivului central. În unele situații incisivul lateral prezintă (la persoane tinere) numai două coarne pulpare şterse, localizate mezial si distal.

Rădăcina dintelui este mai lungă şi mai subțire comparativ cu cea a incisivului central, şi este aplatizată în sens mezio-distal. Prezintă un aspect conic cu patru suprafețe, care continuă suprafețele coronare, astfel că secțiunea transversală apare ovalară.

Suprafețele vestibulară şi orală ale rădăcinii sunt convexe, suprafața vestibulară este mai mare decât cea palatinală. Suprafețele proximale sunt plane şi paralele pînă aproape de treimea apicală, de unde devin convergente spre apex. Apexul este efilat şi orientat spre distal. Suprafețele proximale pot prezenta şanțuri longitudinale. În majoritatea cazurilor rădăcina dintelui este dreaptă şi doar arareori este uşor curbată la apex spre distal sau lingual.

Canalul radicular este unic.

Semnele de apartenență a dintelui la partea dreaptă sau stângă a maxilarului sunt bine exprimate, în special *semnele curburii coroanei şi a unghiului.*

Înălțimea coroanei — 8-10 mm, *lățimea* — 6-7 mm, *diametrul medio-distal* al bazei coroanei — 4,8-5,4 mm, cel *vestibulo-lingual* — 5,86,2 mm. *Lungimea rădăcinii* — 10,5-14 mm.

Incisivii mandibulei
Incisivul central inferior

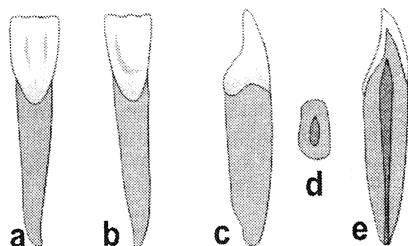
Incisivul central mandibular [inferior] este cel mai mic dinte din arcadele permanente, şi prezintă aspectul morfologic cel mai simetric. În cazul lui apar rar variații de formă sau anomalii. Spre deosebire de ceilalți dinți din arcada mandibulară, incisivul central realizează contact ocluzal cu un singur antagonist - incisivul central maxilar.

În normele vestibulară şi linguală forma coroanei este îngustă, care se extinde uşor spre marginea incizală. Marginea incizală este aproape dreaptă. Unghiurile mezio-incizal şi disto-incizal sunt drepte şi aproape egale.

Particularitatea characteristică a acestui dinte este exprimarea slabă sau lipsa semnelor de lateralitate. Suprafața vestibulară prezintă un relief uşor convex în treimea cervicală şi plan în treimea mijlocie şi incizală, iar cea linguală - un relief convex în treimea cervicală şi uşor concav în celelalte două treimi. Detaliile morfologice *(bureletele adamantine verticale, tuberculul dentar şi crestele marginale)* sunt caracteristice grupului incisiv, dar sunt mult mai puțin evidente, decât în cazul omologilor maxilari.

Pe fața vestibulară bureletele adamantine verticale, care trec în tuberculii marginii incizaly se întâlnesc la dinți neabraziați.

În treimea medie a coroanelor bureletele se aplatizează şi treptat dispar. Jumătatea cervicală a coroa-



Incisivul central al arcadei inferioare.
a — suprafața vestibulară; b — linguală; c — laterală; d — secțiune transversală; e — secțiune longitudinală

nei este uşor proeminentă sau plată. Frecvent tuberculii marginii incizale şi bureletele de pe faţa vestibulară sunt absenţi.

Forma feţei linguale a coroanei este mai puţin reliefată, decât la alţi incisivi, iar concavitatea este mai puţin accentuată. *Cingulum*-ul din treimea cervicală este abia schiţat şi centrat faţă de un ax, care împarte coroana în două jumătăţi. Crestele marginale, care delimitează proximal suprafaţa linguală, sunt egale şi abia vizibile. La nivelul fosei orale din treimea incizală şi mijlocie nu există discontinuităţi în stratul de smalţ. În regiunea cervicală faţa linguală devine convexă.

Semnele de apartenenţă a dintelui sunt slab pronunţate, în special semnul curburii coroanei.

Linia joncţiunii smalţ-cement de pe feţele vestibulară şi linguală ale dintelui este flexată în sens radicular.

Marginea incizală cu feţele proximale formează unghiuri drepte.

În normele proximale semnul de intergrup al incisivului medial inferior este forma coroanei, aproape de un triunghi echilateral.

Crestele marginale şi tuberculul lipsesc. În locul tuberculului este prezentă o proeminenţă, care trece lin în feţele laterale ale coroanei dentare.

În porţiunea cervicală a coroanei este localizat tuberculul dentar median.

Conturul feţei vestibulare este format de un arc convex, iar al celei linguale - de unul concav.

Limita adamantină este arcată, cu convexitatea orientată spre marginea incizală.

Rădăcina dintelui este unică, dreaptă, puternic turtită în sens mezio-distal, iar apexul ei este orientat frecvent spre vestibular. Suprafeţele proximale sunt paralele, au un relief plan şi devin convergente numai spre treimea apicală. Pe feţele laterale se depistează nişte depresiuni liniare sub forma unor şanţuri longitudinale, mai exprimate în treimea mijlocie a rădăcinii. Suprafeţele vestibulară şi linguală sunt convexe în plan orizontal.

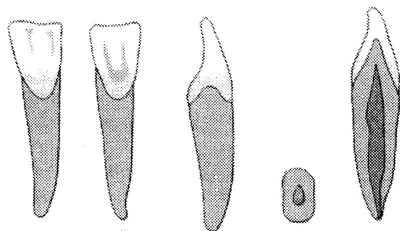
În calitate de semn de lateralitate a dintelui poate fi remarcată adâncimea şanţului vertical al rădăcinii, care, de regulă, este mai bine exprimată pe faţa distală.

Camera pulpară este dispusă în plan frontal şi are aspectul unei fante triunghiulare, care este foarte îngustă, fiind aplatizată în sens vestibulo-oral. Prezintă trei coarne pulpare, corespunzătoare celor trei lobi. Se lărgeşte treptat în sens radicular sub formă de pâlnie, trecând în canalul radicular, care are un aspect turtit în sens mezio-distal. Canalul radicular este mai îngust şi mai greu accesibil, decât în cazul incisivilor maxilari.

Dedublarea canalului unui incisiv central mandibular se întâlneşte foarte des.

Înălţimea coroanei este în limita a 7 - 9,5 mm, lăţimea — 5-5,5 mm, dimensiunea *vestibulo-linguală* a coletului— 5,5-6 mm, iar cea *medio-distală* — 3,5-5 mm mm. *Lungimea rădăcinii* — 10,5-14 mm.

Incisivul lateral inferior



Incisivul lateral al arcadei inferioare.
a — faţa vestibulară; b — linguală; c — laterală; d — secţiune transversală; e — secţiune longitudinală

Incisivul lateral mandibular [inferior] prezintă un aspect asemănător cu cel al incisivului central, dar este mai mare decât acesta, are o coroană mai lată şi o rădăcină mai masivă.

Detaliile morfologice *(bureletele adamantine verticale, tuberculul dentar şi crestele marginale)* sunt mai puţin evidente, decât în cazul incisivilor maxilari.

Exprimarea tuberculilor conturului ocluzal ai coroanei se întâlneşte la dinţi neabraziaţi, şi se determină de gradul de abraziere a tuberculilor marginii incizale. Mai des conturul ocluzal este drept.

Bureletele, ce derivă de la tuberculi, apar de dimensiuni neînsemnate în treimea incizală a *suprafeței vestibulare,* care este reprezentată printr-o formă de trapez cu baza mare – la marginea incizală. Această față are un traseu uşor descendent dinspre mezial spre distal. Marginea mezială este mai lungă decât cea distală. Curburile maxime ale marginilor proximale sunt localizate în treimea incizală. Convexitatea maximă distală este situată mai cervical, decât cea mezială.

Suprafața vestibulară prezintă un relief convex în ambele planuri, zona convexității maxime fiind localizată în treimea cervicală. Cele două şanțuri împart suprafața în trei lobi, dintre care cel mai mare este lobul distal.

Marginea incizală este mai lată decât la incisivii mediali inferiori.

Semnul unghiului coroanei este, de regulă, bine exprimat: unghiul mezio-incizal este ascuțit, aproape drept, în timp ce unghiul disto-incizal este mai obtuz şi uşor rotunjit.

Relieful *suprafeței linguale* seamănă cu cel al incisivului central inferior, dar este mai accentuat. Adesea această față apare concavă. Crestele marginale sunt bine pronunțate, şi inegale, creasta distală fiind mai scurtă.

Cingulumul este mai puțin pronunțat decât cel al incisivului central inferior, şi este uşor orientat spre distal, ceea ce determină un aspect asimetric şi la nivelul liniei coletului.

Limita adamantină de pe fețele vestibulară şi linguală este arciformă, îndreptată cu proeminența spre rădăcină.

Conturul lingual al coroanei are, de regulă, o curbură mai mare, decât cel vestibular.

Contururile proximale ale coroanei sunt convexe spre marginea incizală, şi amplitudinea în norma medială este mai mare, decât în cea distală, ceea ce serveşte drept un semn suplimentar de lateralitate. Suprafața mezială este mai mare decât cea distală, mai ales în sens cervico-incizal.

Ambele suprafețe proximale prezintă câte un contur triungiular. Fețele proximale prezintă aria convexității maxime în treimea incizală. Poziția spre lingual a suprafeții distale, comparativ cu cea mezială, iese în evidență, dacă dintele este privit dinspre marginea incizală, creându-se în acel moment impresia unei "angulații" coronare spre distal.

Rădăcina prezintă aceeaşi formă ca şi cea a incisivului central, dar este ceva mai lungă. Este turtită în sens mezio-distal şi deviază spre distal. Diametrele vestibulo-oral şi mezio-distal sunt mai mari, decât în cazul rădăcinii incisivului central.

Curbura dintre marginea distală a coroanei şi rădăcină este exprimată mai puternic, şi, prin urmare, la incisivul lateral mandibular este puternic exprimat semnul rădăcinii.

Pe suprafețele proximale ale rădăcinii sunt prezente nişte şanțuri longitudinale, cel distal fiind, de regulă, mai accentuat, ceea ce serveşte drept un semn suplimentar de lateralitate a dintelui.

Cavitatea pulpară este asemănătoare cu cea a incisivilor centrali mandibulari, şi repetă contururile exterioare ale dintelui. Camera pulpară este îngustată în partea ei superioară în sens vestibulo-lingual - sub formă de fantă.

Camera pulpară continuă printr-un singur canal radicular (cel mai frecvent), care poate să se dedubleze în treimea mijlocie în două canale radiculare (*vestibular şi lingual*).

Înălțimea coroanei — 8-10,5 mm, lățimea — 5-6 mm. *Diametrul medio-distal* al coletului — 4-4,5 mm, iar cel *vestibulo-lingual* — 6-6,5 mm. *Lungimea rădăcinii* — 12,5-15 mm.

Caninii

Canini (*dentes canini*) se numesc patru dinți monoradiculari dotați cu "cuspid lacerant" ascuțit al conturului ocluzal, şi care fac parte (*împreună cu opt incisivi*) din grupul ***dinților frontali [anteriori]***. Ei se află în arcadele dentare între incisivi şi premolari (*poziția a III-a*), în porțiunile de flexare a arcadelor dentare spre posterior. Deaceea caninii se mai numesc şi ***dinți unghiulari***, *dentes angulares*.

La om sunt 4 canini: câte 2 - pe arcadă, şi câte 1 - pe fiecare hemiarcadă.

Caninii sunt dinţii cei mai stabili morfogenetic, şi mai puţin decât alţii sunt predispuşi reducţiei şi diferenţierii.

Comună în anatomia caninilor este prezenţa unei coroane cilindro-conoide, dotată în treimea incizală cu un cuspid, şi cea mai lungă rădăcină din arcadă. Au cea mai mare lungime din toţi dinţii, şi sunt mai voluminoşi decât incisivii şi premolarii. În urmă cu 2350 de ani, Aristotel scria despre canini: "sunt ascuţiţi asemeni incisivilor, dar spre bază devin voluminoşi ca şi molarii".

Ei participă la realizarea primului act de masticaţie prin prinderea, incizia, sfâşierea [lacerarea] şi zdrobirea alimentelor. Deaceea dintele este mai mare, cu coroană monocuspidată mai masivă decât la incisivi, cu o rădăcină lungă şi puternică. Asigură deasemenea fonaţia şi funcţia fizionomică.

Coroana caninilor are forma generală cilindro-conică, terminată printr-un cuspid. Prezintă patru suprafeţe: *vestibulară, orală, mezială, laterală*. Suprafeţele coronare au un relief mai pronunţat decât la incisivi; convexităţile sunt mai accentuate, conferind caninilor un aspect globulos. Stratul mai gros dentinar imprimă o nuanţă mai gălbuie decât a incisivilor. *Suprafaţa vestibulară* este asemănătoare cu cea a premolarilor. Marginea incizală, constituită din creasta sagitală a cuspidului, are forma de "V" cu braţele asimetrice. La nivelul suprafeţei vestibulare se evidenţiază trei lobi separaţi prin două şanţuri, care pornesc de la marginea incizală. Lobul central este foarte bine dezvoltat. *Suprafaţa orală* este mai mică decât cea vestibulară. Cingulumul şi crestele marginale sunt mult mai exprimate decât la incisivi. Fosa orală concavă este străbătută de o creastă mediană, ce reprezintă creasta axială a cuspidului. *Suprafeţele proximale* au o formă triunghiulară, cu vîrful spre incizal, şi au marginile proximale accentuat convergente spre colet.

Caninul superior

Caninul superior este cel mai mare dinte din grupul caninilor. Are o coroană ascuţită dinspre toate suprafeţele, cea mai lungă rădăcină, şi semnele de lateralizare bine pronunţate.

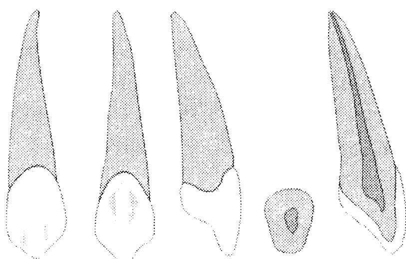
Conturul ocluzal al coroanei este format din creasta sagitală a cuspidului şi prezintă două pante, dintre care cea distală este mai lungă şi mai oblică. Deaceea, vîrful cuspidului poate fi centrat sau orientat uşor spre mezial.

Vîrful cuspidului se apropie de un unghi, care este obtuz *(circa 105 grade)*, dar poate forma şi un unghi drept sau unul ascuţit.

Între tuberculul principal şi unghiul medial al coroanei se localizează o incizură mică.

Locul de trecere a conturului ocluzal al coroanei în cel distal se află mai aproape de baza coroanei, decât locul de trecere a conturului ocluzal în cel mezial.

Curbura conturului distal al coroanei este mai pronunţată decât la cel mezial. Punctul de proeminare maximă a contururilor proximale ale coroanei este dispus, de regulă, în treimea ei medie. Muchiile laterale ale coroanei formează cu marginea incizală două unghiuri: unghiul distal este frecvent obtuz şi rotunjit, iar cel medial este un unghi drept, şi are un vârf accentuat.



Caninul arcadei superioare. *a – faţa vestibulară; b – linguală; c – laterală; d – secţiune transversală; e – secţiune longitudinală*

Suprafaţa vestibulară a coroanei prezintă un contur pentagonal şi un relief convex în ambele sensuri, cu convexitatea maximă în treimea cervicală.

De la cuspidul caninului pe suprafaţa vestibulară se întind până la colet trei lobuli vestibulari, dintre care lobulul central este cel mai lat şi mai pronunţat. Lobulul mezial este mai mic, iar cel distal aproape că nu se observă.

Fața palatinală a caninului superior este mai redusă dimensional decât fața vestibulară. Pe fața palatinală sunt prezente două creste marginale de smalț (*mezială* și *distală)* și una mediană. Crestele marginale, puternic dezvoltate, se întind de la unghiurile coroanei către tuberculul lingual, iar creasta centrală împarte fața palatinală în 2 părți: mezială și laterală (*mai mare*).

În 1/3 cervicală a coroanei se află un *cingulum* proeminent sferic, care mai mult se aseamănă cu un tubercul rudimentar, însă este întotdeauna mai proeminent decât cingulumul incisivilor superiori. La baza cingulumului persistă *gaura oarbă* (*foramen caecum*), - o depresiune punctiformă situată sub cingulum, care este sediul preferat al leziunilor carioase ale feței palatinale.

Conturul joncțiunii smalț-cement este arciform, pe fețele proximale are forma literei "V" cu deschiderea spre apical, vârful "V"-ului fiind rotunjit, și convexitatea fiind orientată spre incizal, iar pe fețele vestibulară și linguală - cu deschiderea spre marginea incizală.

Rădăcina caninului superior este cea mai lungă și mai puternic dezvoltată din toate rădăcinile șirului dentar. Are o formă conoidă, este unică, masivă, dreaptă, cu o deviere ușoară a apexului în sens lateral. Este ușor aplatizată în sens mezio-distal și cu apexul distalizat. Pe secțiune transversală la nivelul coletului, rădăcina caninului superior are formă rotundă sau ușor ovalară.

Conturul feței vestibulare a rădăcinii este proeminent, iar conturul palatinal este proeminent în treimile cervicală și medie, și concavă - în treimea apicală. Pe ambele fețe proximale (*mezială și laterală*) ale rădăcinii pot fi remarcate niște șanțuri longitudinale, mai pronunțate în porțiunea lor mijlocie.

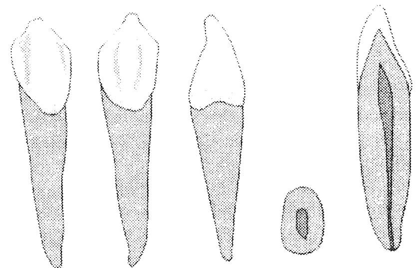
Camera pulpară imită forma de lance a coroanei, fiind mai voluminoasă decât cea a incisivilor centrali superiori. La nivelul muchiei incizale prezintă trei prelungiri corespunzătoare lobulilor de dezvoltare vestibulari, numite *coarne pulpare:* 2 laterale (*mai mici*) și 1 central (*mai mare*). Canalul radicular este unic, drept, larg și aplatizat în sens mezio-distal.

Înălțimea coroanei — 10-12 mm, lățimea — 7-8 mm. *Diametrul vestibulo-lingual* al coletului este de 7-8,5 mm, iar cel *medio-distal* — 5-6 mm. *Lungimea rădăcinii* — 16-18 mm.

Sunt bine pronunțate *semnele de apartenență* a dintelui la hemiarcada dreaptă sau stângă.

Caninul inferior

Caninii inferiori permanenți, doi la număr, câte unul pe fiecare hemiarcadă mandibulară, au poziția de implantare 3 pe hemiarcada mandibulară stângă și dreaptă. Prezintă doi lobi de dezvoltare, unul *vestibular* (format prin coalescența celor trei lobuli de dezvoltare vestibulari) și unul *lingual.* Are aceeași structură anatomică ca și cel superior, cu excepția că este puțin mai mic, iar coroana - mai înaltă (cu 0,5-1 mm decât aceeași dimensiune a coroanei caninului superior). Însă diametrele mezio-distal și vestibulo-lingual ale coroanei sunt mai mici decât cele ale caninului superior.



Caninul arcadei inferioare. *a — fața vestibulară; b — linguală; c — laterală; d — secțiune transversală; e — secțiune longitudinală*

Cuspidul caninului inferior, care formează extremitatea incizală a coroanei, este mai puțin dezvoltat decât cel al caninului superior.

Suprafața vestibulară este convexă, relieful ei este bine exprimat, deși mai puțin accentuat comparativ cu omologul superior. Convexitatea maximă este localizată tot în treimea cervicală. Două șanțuri vestibulare separă fața vestibulară în 3 părți inegale - trei lobi. *Lobul central* este cel mai mare, iar cel *mezial* - cel mai mic.

Conturul feței vestibulare are întotdeauna o convexitate mai aplatizată comparativ cu omologul superior.

Vîrful cuspidului de pe marginea incizală este mai rotunjit, și situat mai aproape de marginea mezială, decât cel al caninului maxilar.

Marginea *incizală* este formată din creasta sagitală a cuspidului, cu doi versanți mai accentuat inegali decât în cazul caninului maxilar. Versantul distal este mai lung și mai înclinat spre colet decât versantul mezial. Cei doi versanți se întîlnesc într-un unghi larg deschis (120 grade).

De la cuspidul principal spre premolar se întinde o incizură mică, care separă cuspidul medial.

Unghiurile coroanei sunt diferite: medial este obtuz sau drept, iar cel distal - obtuz și rotunjit.

Fețele proximale au aceleași caracteristici ca și la caninul superior, dar sunt mai plate și mai verticalizate.

Fața mezială a coroanei este îndreptată aproape vertical și continuă în conturul medial al rădăcinii. Marginea distală formează cu conturul rădăcinii o curbură.

Pe *fața linguală* sunt prezente aceleași elemente morfologice ca și la caninul maxilar, dar relieful este mai puțin pronunțat. Relieful feței linguale este convex-concav, convex în zona cingulum-ului și concav - în două-treimi incizale. Cingulumul, situat în treimea cervicală, este mai puțin voluminos și mai puțin dezvoltat decât cel al caninului superior. El este poziționat excentric, fiind orientat spre distal. Însă el este întotdeauna mai proeminent decât cingulum-ul incisivilor superiori.

Crestele marginale și creasta axială, localizată median, sunt subțiri și șterse. *Fosa linguală* este împărțită de creasta mediană de smalț în două depresiuni, - mezio-linguală (*mai redusă dimensional decât fosa disto-linguală*) și disto-linguală, iar acestea fiind mai profunde spre treimea incizală.

Pe suprafața linguală a caninului mandibular apar rar șanțuri sau fosete.

Caninii inferiori nu prezintă niciodată *foramen caecum*, ca de altfel nici un dinte frontal inferior.

Suprafețele proximale sunt mai înalte decât cele ale caninului maxilar, mai înguste în sens vestibulo-oral și au o orientare mai puțin divergentă spre incizal. Au forma de triunghi, cu baza - spre cervical, și vârful - spre incizal. Marginea vestibulară are convexitatea maximă în treimea cervicală, iar cea linguală este convex-concavă, cu un contur mai puțin accentuat decât în cazul caninului maxilar. Convexitățile maxime ale suprafețelor proximale sunt localizate la unirea treimii incizale cu cea mijlocie, în sens vertical. Suprafața mezială este mai mare decât cea distală.

Rădăcina caninilor inferiori este în general unică, însă poate fi *bifidă*. Este mai scurtă decât cea a caninilor superiori, dar poate avea și lungimea egală. Este cea mai lungă rădăcină din arcada mandibulară. Forma rădăcinii, în totalitate este conică. Prezintă patru suprafețe și este aplatizată în sens mezio-distal. Suprafețele vestibulară și linguală sunt convexe, cele proximale sunt plane. Apexul este efilat și deviat spre lateral. Pe secțiune transversală la nivelul coletului are forma *ovalară* (*dreptunghi cu vârfurile unghiurilor mult rotunjite*). Există situații, în care apexul rădăcinii este bifurcat, prezentînd o componentă vestibulară și una - linguală.

Pe suprafețele proximale apar șanțuri longitudinale, care uneori sunt atît de profunde (*în special pe fața distală*), încît dau impresia unei rădăcini duble.

Camera pulpară este mai mică decât a caninului superior, și totuși - largă, și prezintă spre marginea incizală 1-3 coarne pulpare. Are o formă fusiformă, ceva mai voluminoasă la colet. Se continuă la nivelul rădăcinii cu canalul radicular. Canalul radicular este aplatizat în sens mezio-distal, și are un singur foramen apical *în* 94%. Poate fi și bifid, poziționarea

canalelor fiind: unul - spre vestibular, şi altul - spre lingual, caz în care apar două forame-ne apicale (6%). Poate fi prezentă delta apicală.

Înălţimea coroanei — 9-12 mm, *lăţimea marginii incizale* — 6-7 mm. *Diametrul medio-distal* al bazei coroanei este de 5-6 mm, iar cel *vestibulo-lingual* — 7-8 mm. *Lungimea rădăcinii* — 12,5-16,5 mm.

Sunt slab pronunţate *semnele curburii coroanei şi a unghiului; semnul rădăcinii* persistă.

Grupul dinţilor laterali
Premolarii (dentes premolares)

Premolarii fac parte (*împreună cu molarii*) din grupul dinţilor laterali.

Din punct de vedere funcţional, premolarii participă la mestecarea şi triturarea alimentelor, deaceea aceşti ***dinţi*** se numesc ***masticatori***.

Primii premolari, pe lângă triturarea alimentelor, participă în comun cu caninul la zdrobirea lor în a doua fază de masticaţie. Deaceea, *din punct de vedere morfologic*, premolarii fac trecerea de la dinţii grupului frontal (*incisivi şi canini*), la dinţii molari, care prezintă o faţă ocluzală multicuspidată. Ca urmare, forma coroanelor premolarilor aminteşte forma coroanelor caninilor, iar suprafaţa masticatorie a premolarilor maxilari şi a primului premolar mandibular prezintă *doi cuspizi*: unul *vestibular* şi unul *palatinal [oral]*. Premolarul secund mandibular poate exista în două variante anatomice: *bicuspidat* sau *tricuspidat*.

Cuspizii sunt separaţi printr-un şanţ, care ajunge până la crestele ce unesc ambii cuspizi la marginile mezială şi distală.

Particularitatea caracteristică a premolarilor de a prezenta pe faţa masticatorie doi cuspizi a generat numele alternativ de ***dinţi bicuspidaţi***, *dentes bicuspidati*.

Premolarii sunt în număr de opt, câte patru - în fiecare arcadă, şi câte doi - în fiecare hemiarcadă. Sunt situaţi distal de canin şi mezial de primul molar permanent, ocupînd poziţiile patru şi cinci şi, respectiv, segmentul mijlociu al fiecărei hemiarcade. Deaceea ei mai sunt numiţi şi ***dinţi medii [mijlocii]***.

Premolarii, pe lângă triturarea alimentelor, participă la stabilizarea ocluziei şi menţinerea dimensiunii verticale de ocluzie prin cuspizii activi (*palatinali* pentru premolarii superiori, şi *vestibulari* - pentru premolarii inferiori), uneori la ghidajul de grup în mişcările de lateralitate ale mandibulei, fizionomie, suport pentru părţile moi şi fonaţie.

Erup premolarii între 9-11 ani pe spaţiul ocupat anterior de molarii temporari, deci fac parte din categoria *dinţilor succesionali [de înlocuire]*, care se formează din lama secundară dentară. *Nu există premolari în dentaţia temporară.*

Premolarul care se află cel mai aproape de canin se numeşte ***primul premolar***, iar cel localizat distal - ***premolarul doi.***

Afilierea funcţională a premolarilor cu caninii se datorează unui suport morfologic asemănător. El se remarcă nu doar prin mărimea relativ mică a feţei masticatorii şi în proeminarea considerabilă a cuspidului jugal comparativ cu cel lingual, în special la primii premolari, dar şi prin faptul că premolarii sunt dinţilor monoradiculari.

Excepţie face primul premolar maxilar, care poate prezenta două rădăcini (jugală şi linguală). Această divizare este mai frecventă decât rădăcina unică, şi se poate prezenta variat; de la un apex radicular bifid - până la separarea totală de la nivelul cervical.

Rădăcinile premolarilor superiori sunt egale ca lungime cu cele ale molarilor, fiind însă mai reduse dimensional decât rădăcinile caninilor.

Premolarii mandibulari prezintă o singură rădăcină, aplatizată în sens mezio-distal.

Premolarii maxilari sunt mai mari decât cei mandibulari. Au dimensiunile în serie descendentă, pe când premolarii inferiori sunt în serie ascendentă. Cel mai mare dintre premolari este primul premolar maxilar, iar cel mai mic - primul premolar mandibular.

Trebuie de remarcat că:

• premolarii au atît coroana, cît şi rădăcina, mai reduse în lungime, decât cele ale incisivilor şi caninilor;

• comparativ cu molarii, înălţimea coronară este puţin mai mare, în timp ce lungimea rădăcinilor este aproximativ aceeaşi;

• *premolarii superiori* au o coroană în formă cuboidă cu cinci feţe *(vestibulară, orală, mezială, distală, ocluzală)*, aplatizată în sens mezio-distal, având, în consecinţă, diametrul maxim coronar orientat vestibulo-oral; coroana are în secţiune transversală forma unui oval;

• *premolarii inferiori* au o coroană, care prezintă în secţiune transversală forma unui cerc;

• la premolarii superiori şanţul transversal, ce întretaie faţa masticatorie, este mai adâncă şi delimitează mai brutal ambii cuspizi;

• primul premolar mandibular are o formă care aminteşte de caninul mandibular, în timp ce al doilea premolar are un aspect mai apropiat de cel al molarilor;

• coroana este înclinată spre lingual; astfel, între coroană şi rădăcină se formează un unghi diedru;

• spre deosebire de feţele proximale ale dinţilor frontali, care au formă triunghiulară, şi care sunt mai înguste decât feţele lor vestibulare, la premolari situaţia este inversă, - feţele proximale sunt mai late decât cele vestibulare, şi au forma de trapez cu baza mare orientată spre colet.

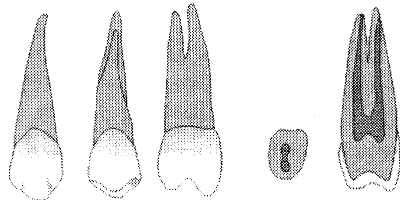
Primul premolar superior

Faţa vestibulară a primului premolar are contur pentagonal, asemănător feţei vestibulare a caninului superior, dar cu dimensiuni mai reduse. Diametrul vertical al feţei jugale este de 8 mm, ea fiind cea mai mare dintre toate feţele. *Marginea cervicală* este curbă, cu convexitatea mai redusă decât în cazul dinţilor frontali, dar orientată tot înspre rădăcină.

Faţa vestibulară a primului premolar are contur pentagonal, asemănător feţei vestibulare a caninului superior, dar cu dimensiuni mai reduse. Diametrul vertical al feţei jugale este de 8 mm, ea fiind cea mai mare dintre toate feţele. *Marginea cervicală* este curbă, cu convexitatea mai redusă decât în cazul dinţilor frontali, dar orientată tot înspre rădăcină. *Marginile proximale* sunt inegale şi divergente spre marginea liberă, având un traseu convex, care prezintă convexitatea maximă la unirea treimii ocluzale cu cea mijlocie. În treimea cervicală marginile proximale, mai ales marginea mezială, devin concave. La unirea marginilor proximale cu marginea liberă se formează două unghiuri obtuze rotunjite: mezio-ocluzal şi disto-ocluzal.

Marginea liberă, constituită din creasta sagitală a cuspidului vestibular, are forma literei "V" cu pante inegale, versantul distal fiind mai scurt şi mai curb decât cel mezial. Vîrful cuspidului are un aspect proeminent şi ascuţit, asemănător caninului maxilar.

Relieful suprafeţei vestibulare este convex, cu convexitatea maximă localizată în treimea cervicală, spre mezial. Două şanţuri longitudinale primare (una *meziaiă* şi una *distală*), abia vizibile, împart faţa vestibulară în 3 părţi: lobul miijlociu este cel mai mare, şi lobul mezial - cel mai mic. La intersecţia şanţurilor cu marginea liberă pot apărea două denivelări.



Premolarul I al arcadei superioare.
a – faţa vestibulară; b – linguală; c – laterală; d – masticatorie; e – secţiune transversală; f – secţiune longitudinală

În treimea ocluzală şi mijlocie apare proeminentă *creasta vestibulară de smalţ*, care rezultă din dezvoltarea lobului central, şi porneşte din vârful cuspidului vestibular spre linia coletului.

Semnul unghiului coroanei este bine exprimat, iar semnul curburii coroanei este „invers", reflectând legitatea reţinerii temporare a alimentelor la caninul superior - pentru zdrobirea acestora în faza a II-a de masticaţie.

Faţa palatinală este mai mică decât faţa jugală, ceva mai convexă, - în dublu sens (*cervico-ocluzal* şi *mezio-distal*). Este, de obicei, netedă, şi are forma de semicilindru. Câteodată poate prezenta proeminenţa crestei palatinale, datorată cuspidului palatinal.

Suprafeţele proximale ale premolarilor sunt uşor convexe, prezintă formă de trapez cu baza mare reprezentată de linia coletului, şi baza mică - spre ocluzal. Faţa distală a primului premolar superior este mai mică şi mai convexă decât cea mezială. Convexitatea maximă este localizată la unirea treimii ocluzale cu cea mijlocie, şi serveşte la contactul cu dinţii vecini. În treimea cervicală, suprafaţa mezială a primului premolar prezintă o arie accentuat concavă, care se continuă cu şanţul de demarcaţie dintre cele 2 rădăcini.

Faţa ocluzală a primului premolar superior are forma de hexagon asimetric, alungită în sens vestibulo-oral.

Este delimitată de 4 margini, care sunt:

• *marginea vestibulară,* - este reprezentată de creasta sagitală a cuspidului vestibular - o linie ondulată cu 2 mici denivelări *(datorate şanţurilor de pe suprafaţa vestibulară)* şi 3 proeminenţe *(corespunzătoare celor 3 lobi de pe faţa vestibulară)*;

• *marginea palatinală* este constituită din creasta sagitală a cuspidului palatinal. Este mai scurtă decât cea vestibulară, şi are un traseu mai rotunjit (în semicerc), decât marginea vestibulară;

• *marginile proximale* sunt reprezentate de crestele marginale *(mezială şi distală)* de smalţ, înălţimea cărora în porţiunea mijlocie se micşorează. Acestea au un traseu convergent dinspre vestibular spre oral, şi unesc cei 2 cuspizi *(vestibular şi palatinal)*. Marginea mezială este mai lungă decât cea distală.

Primul premolar maxilar prezintă pe faţa ocluzală doi cuspizi: *vestibular* (cuspid de ghidaj) şi *palatinal* (cuspid activ, de sprijin), dintre care cel vestibular este cu mult mai mare şi mai voluminos decât cel palatinal, care apare mai redus dimensional şi mai rotunjit.

Un *şanţ intercuspidian* drept, adânc, cu orientare mezio-distală, care separă cei doi cuspizi şi se termină la extremităţi prin 2 fosete triunghiulare, cu baza spre creasta marginală de smalţ şi vârful spre şanţul intercuspidian. Una din fosete, cea *mezială,* - este mai mare, şi cealaltă, *distală,* este mai mică. Şanţul este situat mai aproape de marginea palatinală a feţei ocluzale, fiind la distanţă de marginea vestibulară.

Pe faţa masticatorie a cuspidului vestibular se remarcă două pante, cea anterioară fiind exprimată mai bine, iar cea distală - mai scurtă, - deci, vîrful cuspidului va fi orientat uşor spre distal.

Cuspidul palatinal prezintă panta distală a crestei sagitale mai lungă decât panta mezială. Vîrful cuspidului palatinal este orieatat spre mezial, ceea ce poate servi drept semn distinctiv pentru primul premolar superior.

Primul premolar maxilar prezintă următoarele morfotipuri:

• ***două rădăcini*** (una mai lungă şi mai voluminoasă, *vestibulară* şi una mai scurtă şi mai subţire, *palatinală*) - cel mai frecvent (în 65-70% a cazurilor). Acestea se separă dintr-un trunchi radicular comun (care apare ovalar, aplatizat mezio-distal), între linia coletului şi zona de furcaţie radiculară. Trunchiul radicular prezintă pe suprafeţele proximale un şanţ longitudinal, care indică demarcaţia celor două rădăcini. Pe faţa mezială aceasta depresiune este accentuată şi se continuă cu concavitatea din treimea cervicală a coroanei. Dintre cele două rădăcini care rezultă prin furcaţie, cea *vestibulară* este mai lungă (cca 13 mm), iar cea *palatinală* – ceva mai scurtă (12,5 mm). Ambele sunt subţiri şi au apexul efilat orientat distal.

• ***o singură rădăcină,*** - apare în 25-30% din cazuri. Este accentuat aplatizată în sens me-

zio-distal. Fețele vestibulară și orală apar convexe, iar cele proximale sunt plane sau ușor concave. Pe suprafețele proximale se evidențiază șanțuri longitudinale profunde.

• ***trei rădăcini***: două *vestibulare (aplatizate)* și una *palatinală (rotundă)*, - asemănător molarilor maxilari, - poate apărea în 3-5% a cazurilor.

Fețele rădăcinii primului premolar superior sunt patru: *mezială, distală, vestibulară și palatinală*. Zona de joncțiune longitudinală a rădăcinilor se numește *depresiune de dezvoltare a rădăcinii*, continuând spre coronar cu *depresiunea de dezvoltare a fețelor proximale*. Depresiunea de pe fața mezială a rădăcinii este mai profundă decât depresiunea feței distale.

Cavitatea pulpară este relativ mare, aplatizată în sens mezio-distal, și are un tavan reliefat, care prezintă două coarne pulpare evidente, situate vestibular și palatinal, corespunzător cuspizilor. Cornul pulpar vestibular este mai lung și mai mare decât cel oral. Uneori în zona coletului apare o îngustare puternică în sens mezio-distal a camerei pulpare, și atunci planșeul cavității nu poate fi reperat.

În cazul primului premolar biradicular camera pulpară apare distinct demarcată de canalele radiculare, prezentând un planșeu cu 2 orificii de intrare în 2 canale: *vestibular* și *palatinal*, care sunt frecvent sinuoase și au canale secundare. Orificiul canalului vestibular este localizat imediat palatinal față de vîrful cuspidului vestibular. Orificiul canalului palatinal se proiectează palatinal față de șanțul central intercuspidian.

În cazul, când sunt prezente 3 canale radiculare, acestea sunt localizate ca și cele ale molarilor maxilari. Există și variante de premolar unu monoradicular, cu tipurile II sau III de canale radiculare.

Semnele de apartenență a dintelui sunt moderat pronunțate.

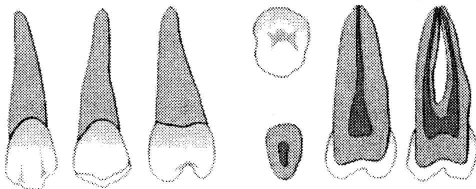
Înălțimea coroanei la fața jugală — 7,5—9 mm, la fața linguală — 6 - 8 mm, *lățimea coroanei* — 6,5-7 mm, *dimensiunea medio-distală* — 4,8—5,5 mm, iar cea *vestibulo-linguală* — 8,5—9,5 mm. *Lungimea rădăcinii* — 12—16 mm.

Premolarul doi maxilar

Premolarul doi maxilar se aseamănă cu primul premolar, iar coroana este ceva mai mică decât la primul, iar unghiurile mai puțin accentuate, ceea ce conferă coroanei un aspect general mai globulos. Are o formă paralelipipedică, și e ovalară în secțiune transversală. Coroana are cinci fețe: patru - laterale, și o față - *ocluzală*.Fețele *vestibulară, orală, mezială și distală* sunt asemănătoare ca aspect și structură cu cele corespunzătoare ale primului premolar superior. Respectiv rădăcina premolarului secund superior este mai lungă decât cea a primului premolar superior.

Suprafața ocluzală prezintă doi cuspizi aproximativ egali între ei (*cel jugal este puțin mai mic decât cel lingual*) și au vîrfurile proiectate spre mezial.

Șanțul intercuspidian apare mai scurt, mai șters, și mai neregulat, decât în cazul primului premolar, iar fosetele proximale sunt situate mai aproape de centrul suprafeței ocluzale Datorită egalității celor doi cuspizi, șanțul intercuspidian este situat în mijlocul suprafeței ocluzale. Înălțimea suprafeței palatinale a premolarului doi maxilar este aproximativ egală cu cea a suprafeței vestibulare. Suprafețele proximale au un contur trapezoidal. Suprafețele proximale prezintă aria convexității maxime la unirea treimii ocluzale cu cea mijlocie. Suprafața mezială nu prezintă treimea cervicală concavă, ci plană. Cel de-al doilea premolar prezintă pe fața ocluzală un număr mai mare de șanțuri secundare, în schimb lipsește șanțul crestei marginale meziale.



Premolarul II al arcadei superioare.
a — fața vestibulară; b — linguală; c — laterală; d — masticatorie; e — secțiune transversală; f — secțiune longitudinală; g — secțiune longitudinală a premolarului arcadei superioare avînd 2 canale

Majoritatea premolarilor secunzi dispun de o singură rădăcină (75-82% din cazuri), iar în 1-2% din cazuri pot fi 3 rădăcini (*în acest caz dispoziția rădăcinilor fiind palatinală, mezio-vestibulară și disto-vestibulară*). În rest (18-23% din cazuri) dintele poate prezenta 2 rădăcini.

Rădăcina este mai lungă decât cea a primului premolar superior, și apare aplatizată în sens mezio-distal. Pe secțiune transversală în zona coletului, rădăcina premolarului secund superior are aspect *ovalar*. Ea prezintă patru suprafețe, dintre care cele vestibulară și palatinală sunt convexe, iar cele proximale sunt plane.

Fețele rădăcinii sunt: *mezială, distală, vestibuiară* și *palatinală*. Fețele proximale ale rădăcinii sunt mult mai mari decât fețele vestibuiară și palatinală. Pe fețele proximale ale rădăcinii unui premolar secund superior pot fi prezente șanțuri longitudinale puțin exprimate.

Semnele de apartenență a dintelui sunt bine pronunțate. Apexul este orientat distal.

Cavitatea pulpară este prezentată în partea coronară de o fâșie infundibuliformă, îngustată mezio-distal, și orientată, respectiv, în sens vestibulo-palatinal. Este de 3-4 ori mai mică decât coroana. Canalul este în 73% din cazuri unic, accentuat aplatizat în sens mezio-distal, și cu un singur foramen apical. În 25-26% din cazuri poate avea două canale radiculare și 1-2 foramenuri radiculare, și în 1-2% din cazuri - trei canale radiculare și trei foramenuri radiculare.

Tavanul cavității corespunde feței masticatorii și prezintă două coarne pulpare (*vestibular* și *palatinal), * poziționate la nivelul cuspizilor feței ocluzale. Alveola are în secțiune transversală o formă ovală.

Înălțimea coroanei la fața jugală — 7,5-8,5 mm, la fața linguală — 6,5-7,5 mm, *lățimea coroanei* — 6-7 mm, *dimensiunea medio-distală* — 4,5-5,5 mm, iar cea *vestibulo-linguală* — 8-9,5 mm. *Lungimea rădăcinii* — 12,5-16,5 mm.

Premolarii inferiori

Premolarii permanenți inferiori sunt în număr de patru, câte doi pentru fiecare hemiarcadă, și sunt situați între caninii inferiori și primii molari inferiori.

Între premolarii mandibulari apar numeroase trăsături diferențiale. Primul premolar mandibular are o formă care amintește de caninul mandibular, în timp ce al doilea premolar are un aspect mai apropiat de cel al molarilor. Ca dimensiuni, premolarii mandibulari sunt în serie ascendentă, adică primul premolar inferior este mai mic decât premolarul secund inferior.

Forma coroanei premolarilor inferiori este cilindrică, iar suprafața ocluzală a acestora prezintă un număr variabil de cuspizi. Șanțul intercuspidian este slab pronunțat.

Primul premolar are doi cuspizi, dintre care cel vestibular este mult mai dezvoltat decât cel lingual.

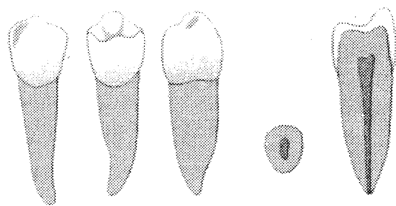
Al doilea premolar are un cuspid vestibular și unul sau doi cuspizi linguali, mai mici.

Porțiunea radiculară prezintă o singură rădăcină (*dinți monoradiculari*) cu un singur canal radicular, aplatizată în sens mezio-distal. O altă caracteristică este înclinația spre lingual a coroanei. Coroana poate prezenta și o înclinație spre distal față de rădăcină.

Apexurile rădăcinilor premolarilor inferiori prezintă relații de vecinătate cu gaura mentonieră.

Primul premolar inferior

Poziția de implantare pe hemiarcadele mandibulare este 4. Este situat între caninul și premolarul secund inferior, prezentând caracteristici comune fiecărui dinte menționat. Coroana primului premolar mandibular este cilindrică, prezintă patru fețe laterale (*mezială, distală, vestibulară* și *linguală*) și o față *ocluzală*, ultima fiind prevăzută cu doi cuspizi: vestibular și lingual. Aspectul general al coroanei este mai apropiat de cel al unui canin, având lingual un cuspid-cingulum dezvoltat, sau al unui premolar - având cuspidul lin-



Premolarul I al arcadei inferioare.
a – fața vestibulară; b – linguală; c – laterală; d – masticatorie; e – secțiune transversală; f – secțiune longitudinală

gual redus. Coroana primului premolar mandibular prezintă diametrul maxim orientat în sens vestibulo-oral.

Caracteristicile morfologice, proprii premolarului prim inferior, dar care îl aseamănă cu caninului inferior, sunt:

- cuspidul vestibular este masiv, lung şi ascuțit,
- dimensiunea mezio-distală a coroanei este egală cu cea a caninului,
- fața ocluzală înclinată spre lingual (*în unghi de aproximativ 45°*),
- versantul mezial al cuspidului vestibular este mai scurt decât cel distal,
- marginea vestibulară a feței ocluzale a primului premolar inferior asemănătoare crestei incizale a caninului,
- cuspidul lingual este nanic, iar fața ocluzală - înclinată spre vestibular nesemnificativ.

Caracteristicile morfologice, proprii premolarului prim inferior, dar care îl aseamănă cu premolarul secund inferior, sunt:

- cei doi dinți au acelaşi contur al feței vestibulare,
- suprafețele de contact sunt situate în aceeaşi zonă,
- curburile liniilor de colet de pe fețele mezială şi distală sunt similare.

Suprafața vestibulară a premolarului I inferior seamănă cu un pentagon. Este convexă în dublu sens: în sens cervico-ocluzal convexitatea maximă este situată în treimea cervicală, iar în sens mezio-distal convexitatea maximă se află în treimea mezială. Linia coletului prezintă o convexitate accentuată, orientată spre rădăcină. Marginile proximale sunt divergente spre marginea liberă. Marginea liberă este constituită din creasta sagitală a cuspidului vestibular şi are forma literei V, cu panta distală mai lungă. Vîrful cuspidului apare pronunțat şi orientat spre mezial.

Cele două şanțuri longitudinale, puțin exprimate, ale suprafeței vestibulare delimitează trei lobi, dintre care centralul este cel mai bine dezvoltat, iar mezialul este cel mai mic. Creasta vestibulară a cuspidului vestibular apare evidentă la acest nivel, vârful ei fiind localizat în apropierea liniei verticale convenționale. Unghiul, format de pantele cuspidului vestibular, este frecvent obtuz sau drept. Semnul unghiului coroanei este, de regulă, bine exprimat. Curbura feței vestibulare a coroanei este convexă.

Fața linguală [orală] a primului premolar inferior este mai redusă dimensional decât fața vestibulară, în sens cervico-ocluzal fiind aproximativ de două ori mai mică decât fața vestibulară, iar în sens mezio-distal - mai îngustă comparativ cu fața vestibulară. Este convexă şi uşor înclinată în sens lingual.

Marginile proximale sunt divergente spre marginea liberă, asemănător celor de pe suprafața vestibulară, dar au un traseu mult mai scurt.

Marginea liberă este formată din creasta sagitală a cuspidului lingual, cu panta distală mai lungă. Vîrful cuspidului poate avea un aspect ascuțit, chiar dacă înălțimea sa este redusă.

Relieful este convex în ambele sensuri, cu convexitatea maximă localizată în treimea mijlocie.

La nivelul muchiei mezio-linguale, primul premolar mandibular prezintă un *şanț mezio-lingual*, care porneşte de pe fața ocluzală, se localizează între lobul mezial şi distal, separându-i, şi se termină pierdut spre jumătatea înălțimii feței linguale.

Unghiul distal al coroanei este rotunjit. De la unghiurile coroanei pornesc nişte creste mici şi scurte. Marginile laterale uşor converg spre baza coroanei. Angulația între coroa-

nă şi rădăcină este mai evident exprimată din partea distală, - deci, semnul rădăcinii este bine pronunţat.

Feţele proximale sunt convexe, au o formă de trapez asimetric, cu baza mică - spre ocluzal, sau o formă de romb.

Faţa mezială este mai mare decât cea distală. Relieful suprafeţei meziale este convex în treimea ocluzală şi mijlocie, cu aria convexităţii maxime la unirea lor, aceasta, spre deosebire de toţi ceilalţi dinţi permanenţi, fiind localizată cervical şi jugal faţă de convexitatea maximă a suprafeţei distale. La nivelul muchiei, care separă suprafaţa mezială de cea linguală, apare un şanţ mezio-lingual scurt, cu origine pe suprafaţa ocluzală, denumit *şanţ mezio-lingual.*

La ***faţa distală*** remarcăm faptul, că linia coletului este mai puţin curbă, iar creasta marginală distală este mai puţin înclinată. Poate apărea un şanţ cu origine pe suprafaţa ocluzală, care traversează creasta marginală distală - *şanţul crestei marginale distale.*

Faţa ocluzală (triturantă) a primului premolar inferior are forma unui trapez asimetric, cu baza mare - spre *vestibular,* şi cu partea distală mult mai bine reprezentată decât cea mezială. Marginile proximale, formate de crestele marginale, au un traseu convex, şi sunt convergente spre lingual.

Suprafaţa ocluzală prezintă următoarele elemente morfologice:

1. doi cuspizi:
- *vestibular* (mai mare);
- *lingual* (mai redus, chiar rudimentar);

2. două fosete proximale (cea distală - mai largă decât cea mezială), marginale, localizate la baza crestelor;

3. două creste marginale, două – sagitale, şi două – esenţiale;

3. un şanţ intercuspidian, care uneşte cele două fosete proximale, şi este concav, şters, deplasat spre lingual; împarte faţa ocluzală în două porţiuni: *linguală* (mai mică) şi *vestibulară* (mai mare);

4. un şanţ mezio-lingual, care are origine în foseta mezială şi separă creasta mezială de cuspidul lingual;

5. un şanţ al crestei distale, care porneşte (inconstant) din foseta distală, şi traversează creasta marginală distală.

Coletul dentar este aplatizat în sens mezio-distal.

Semnul de curbură a coroanei este exprimat, deşi se întâlnesc variante de dinţi cu semnul de curbură invers.

Rădăcina primului premolar inferior este frecvent unică (uneori – dublă), conică, efilată, de obicei dreaptă, mai scurtă decât cea a caninului. Prezintă patru suprafeţe: *mezială, distală, vestibulară* şi *linguală.* Este aplatizată în sens mezio-distal. Secţiunea transversală are forma *rotunjită* spre *ovalară*: suprafeţele vestibulară şi linguală apar convexe, iar cele proximale sunt plane şi convergente spre lingual. Între axul coronar şi cel radicular există o angulaţie cu deschiderea spre lingual. Pe faţa mezială a rădăcinii este prezent un şanţ bine reprezentat, pe faţa distală şanţul fiind mai puţin vizibil.

Dacă sunt prezente două rădăcini, cea medială este deplasată spre vestibular, iar cea distală - spre lingual. Ambele rădăcini apar turtite, şi prezintă şanţuri longitudinale.

Apexul radicular este distalizat. Uneori acesta poate prezenta o furcaţie, rezultînd un apex bifid.

Camera pulpară corespunde cu forma exterioară a dintelui, prezentând două coarne pulpare, corespunzătoare celor doi cuspizi. Cornul pulpar *vestibular* este mai mare, mai proeminent, spre deosebire de cel *lingual,* care este mai mic.

Partea coronară a camerei, fără delimitare, se continuă cu un canal radicular unic (*în 70% din cazuri*), larg şi aplatizat în sens mezio-distal.

Există şi situații, în care canalul principal se divide, sau apar două canale radiculare distincte. *Sistemul canalar radicular* poate prezenta:

• *un singur canal radicular*, aplatizat în sens mezio-distal, având un singur foramen apical (73,5% din cazuri)

• *două canale radiculare*, având unul (6,5 % din cazuri) sau două foramenuri apicale (19,5% din cazuri)

• *trei canale radiculare* (6% din cazuri), având trei foramenuri apicale.

Înălțimea coroanei la fața jugală constituie 7,5-11 mm, la fața linguală – 5-6 mm, *lățimea coroanei* – 6-8mm. *Diametrul vestibulo-lingual* al coletului – 8,2-8,6 mm, iar cel *medio-distal* – 5,4-5,8 mm. *Lungimea rădăcinii* – 13-16 mm.

Premolarul al II-lea inferior

Premolarul secund inferior [mandibular] prezintă volumul şi dimensiuni mai mari decât primul premolar, ca urmare a faptului că premolarii mandibulari sunt în serie ascendentă, spre deosebire de cei superiori, care sunt în serie descendentă.

Este cel mai voluminos dinte dintre premolarii superiori şi inferiori. Ca morfologie, coroana premolarului doi are forma coroanei cuboidă, şi diferă considerabil de cea a primului premolar, fiind mai apropiată de caracteristicile grupului molar (*sunt evidente caractere pronunțate de molarizare*). Prezintă cinci fețe: patru laterale (*mezială, distală, vestibulară şi linguală*) şi o față ocluzală. Fețele vestibulară şi linguală sunt convergente spre ocluzal,ca urmare diametrul maxim al coroanei în sens vestibulo-lingual este situat în treimea cervicala, iar cel minim - în treimea ocluzală.

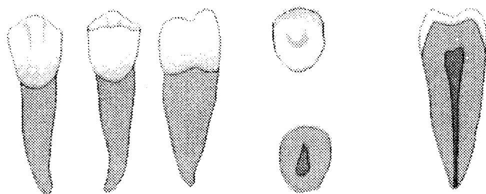
Fața ocluzală a premolarului secund inferior poate prezenta frecvent două variante morfologice, şi anume: ***morfotipul bicuspidat*** *(are doi cuspizi: vestibular şi lingual) şi cel* ***tricuspidat*** *(are trei cuspizi: unul vestibular şi doi - linguali)*, însă, ca şi la primul premolar inferior, cuspidul activ este cel vestibular.

Premolarul secund inferior este înclinat mezial către primul premolar inferior, se află în contact mezial cu fața distală a vecinului său, iar distal contactează cu fața mezială a primului molar inferior.

Fața vestibulară a premolarului secund inferior este de formă pentagonală, asemănătoare celei descrise la primul premolar inferior, dar cu dimensiuni ceva mai mari. Relieful este convex, cu convexitatea maximă - la treimea cervicală sau mijlocie. Amplitudinea convexității este mai redusă decât în cazul primului premolar. Două şanțuri [depresiuni] longitudinale (*mezială* şi *distală*) pornesc de la marginea ocluzală, separă fața *vestibulară* în trei lobuli vestibulari (*central, distal* şi *mezial*) inegali, şi se termină pierdut la jumătatea feței vestibulare. Lobul central este cel mai pronunțat, şi formează vârful cuspidului vestibular. Fața vestibulară este înclinată *(ca şi la premolarul I)* spre lingual.

Deosebirile față de primul premolar sunt:

• convexitatea liniei coletului este mai redusă;



Premolarul II al arcadei inferioare. *a – fața vestibulară; b – linguală; c – laterală; d – masticatorie; e – secțiune transversală; f – secțiune longitudinală; g – secțiune longitudinală a premolarului arcadei superioare avînd 2 canale*

• marginile proximale sunt mai puțin divergente spre marginea liberă;

• marginea liberă are forma literei „V", cu panta distală ceva mai lungă;

• vîrful cuspidului vestibular este mai bont, mai rotunjit, mai mic, şi aproape centrat în sens mezio-distal;

• la intersecția cu şanțurile de pe suprafața vestibulară, marginea liberă prezintă ondulații (*mai accentuate pe panta distală*).

• creasta vestibulară este mai ştearsă.

Fața linguală este convexă şi netedă, şi este mai bine dezvoltată decât cea a primului premolar, atît în sens mezio-distal, cît şi cervico-incizal. Relieful este convex, cu convexitatea maximă în treimea mijlocie.

Comparativ cu suprafața vestibulară, diametrul mezio-distal al suprafeței linguale este mai redus, dar înălțimile lor pot fi aproape egale.

Marginea liberă are aspect diferit, în funcție de numărul cuspizilor linguali:

• de V cu brațul distal mai lung, în cazul premolarului doi bicuspidat,

• de W, corespunzător crestelor sagitale ale cuspizilor mezio-lingual (*mai mare*) şi disto-lingual (*mai mic*), şi cu deschiderea - spre colet.

Premolarul doi tricuspidat prezintă pe suprafața linguală un şanț lingual scurt (orientat spre distal), care separă cei doi lobi corespunzători cuspizilor.

Premolarul doi bicuspidat prezintă frecvent un şanț, care separă cuspidul lingual de creasta marginală distală.

Ambele **fețe proximale** au o formă aproape pătrată. ***Fața mezială*** este mai mare şi mai puțin convexă decât cea *distală*. Relieful feței meziale este convex, prezentînd aria de convexitate maximă la unirea treimii ocluzale cu treimea mijlocie. În treimea cervicală fața mezială este uşor concavă. Pe fața mezială a premolarului secund bicuspidat adesea poate fi prezent şanțul crestei marginale meziale.

Fața distală prezintă acelaşi aspect ca şi cea mezială, deşi este mai puțin înaltă în sens cervico-ocluzal, iar marginea liberă are o poziție mai cervicală.

Fața ocluzală a premolarului secund inferior are aspect de patrulater cu unghiurile foarte rotunjite, deci prezintă patru margini, însă, în funcție de morfotip, diferă marginea linguală.

Fața ocluzală a ***premolarul secund bicuspidat*** are un contur trapezoidal cu unghiuri rotunjite (uneori un contur ovalar).

Cuspidul vestibular este ceva mai mare decât cel lingual. Crestele sagitale ale cuspizilor contribuie la delimitatea vestibulară şi orală a suprafeței ocluzale. Panta distală este mai lungă decât cea mezială, iar vîrfurile cuspidiene sunt uşor orientate spre mezial. Crestele axiale ale celor doi cuspizi sunt una în prelungirea celeilalte, formînd o creastă transversală bine reperezentată. Crestele marginale au traseu convergent spre lingual.

Şanțul principal intercuspidian este curb (cu concavitatea orientată vestibular), şi uneşte două fosete proximale semicirculare, localizate la baza crestelor marginale.

De la şanțul, care separă cuspidul jugal de cel lingual, de regulă derivă în sens vestibular două ramuri adânci. Dacă aceste şanțuri ajung până la marginea masticatorie, ele pot contribui la formarea unor cuspizi auxiliari, adiacenți cuspidului vestibular.

De la şanțul principal intercuspidian de pe fața masticatorie pot deasemenea deriva două ramuri în sens lingual, cea distală fiind mai dezvoltată.

Fața triturantă a ***premolarului secund tricuspidat*** se încadrează într-un trapez cu baza mare orientată vestibular. Sunt prezenți trei cuspizi, cel mai mare fiind cuspidul vestibular, apoi ca mărime urmează cuspidul mezio-lingual, iar disto-lingualul prezentându-se a fi cel mai mic. Crestele lor sagitale delimitează vestibular, respectiv lingual, suprafața ocluzală. Fiecare cuspid prezintă cîte o creastă axială.

Cuspizii sunt separați de două şanțuri, care imprimă pe suprafața ocluzală aspectul literei Y:

- un şanț cu direcție mezio-distală, convex, care separă cuspidul vestibular de cei linguali;
- un şanț lingual, poziționat spre distal, care separă ambii cuspizi linguali, şi se prelungeşte pe suprafața linguală.

Fosetele proximale, triangulare ca formă, sunt situate mai aproape de marginea vestibulară; foseta distală este foarte mică comparativ cu cea mezială. Mai este prezentă încă

o fosetă, mai largă şi mai profundă decât cele proximale, situată la intersecția şanțului principal mezio-distal cu cel lingual, şi denumită *foseta centrală.*

Fața ocluzală a ***premolarul secund*** poate fi şi ***tetracuspidată,*** în urma separării cuspidului lingual în doi cuspizi filiali, şi separarea marginii unghiulare distale a cuspidului vestibular.

Rădăcina premolarului secund inferior este, de regulă, unică, conică, aplatizată în sens mezio-distal, fiind mai lungă şi mai voluminoasă decât rădăcina primului premolar inferior. Apexul este mai rotunjit şi înclinat spre distal, fiind uşor aplatizat în sens mezio-distal. Nu prezintă depresiuni longitudinale pe fețele proximale. Apexul, orientat distal, poate avea mai frecvent aspect bifid. Axul radicular formează cu cel coronar un unghi cu deschiderea spre lingual.

În secțiune transversală la nivelul coletului rădăcina are aspect aproximativ circular, prezentând patru fețe (*mezial, distal, vestibular* şi *lingual).*

Semnele de apartenență a dintelui sunt cert exprimate.

Camera pulpară are aceeaşi formă ca şi coroana dintelui, cu cîte un corn pulpar corespunzător fiecărui cuspid, şi este de 3-4 ori mai mică decât coroana.

Camera pulpară se continuă cu:

- un ***singur canal radicular*** (86-96%), conic, uşor aplatizat mezio-distal; orificiul canalului radicular este localizat vestibular față de şanțul central;
- ***două canale radiculare*** (2,5%), având *un foramen apical* (1,5% din cazuri) sau *două foramene apicale* (11,5% din cazuri);
- ***trei canale radiculare,*** având *trei foramenuri apicale* (0,5% din cazuri).

Înălțimea coroanei la fața jugală constituie 7-9,5 mm, la fața linguală — 6,5-9 mm, *lățimea coroanei* — 7-8 mm, *dimensiunea vestibulo-linguală* a bazei coronare— 89,5 mm, *dimensiunea medio-distală* — 4,5-6,5 mm. *Lungimea rădăcinii* — 14-17 mm.

Molarii, dentes molares

În cadrul actului masticator, funcția esențială a molarilor este cea de triturare [terciuire] a alimentelor. Datorită reliefului ocluzal pronunuțat, bogat în numeroşi cuspizi, creste, şanțuri şi fosete, molarii finalizează zdrobirea alimentelor prin fragmentarea fină până la starea de masă terciuită, din care se formează bolul alimentar.

Funcțiile la care participă molarii superiori şi inferiori sunt:

- masticația, prin relieful ocluzal multicuspidat;
- stabilitatea ocluziei, prin angrenajul intercuspidian;
- menținerea dimensiunii verticale de ocluzie;
- suport pentru părțile moi peribucale (*obraji*).

Molarii permanenți sunt postați pe spațiul situat între premolarul secund şi trigonul retromolar, şi ocupă pozițiile 6, 7 şi 8 de implantare în cadrul arcadelor dentare. Deaceea ei sunt numiți şi ***dinți posteriori.***

Molarii permanenți superiori sunt cei mai mari şi mai puternici dinți ai maxilei, datorită volumului mare şi ancorajului lor puternic în maxilare. Molarii permanenți mandibulari sunt cei mai mari, mai voluminoşi dinți de pe ambele arcade dentare, cu excepția înălțimii coronare, care este mai redusă decât cea a dinților localizați anterior. Au mai mulți cuspizi, 5 fețe, 2 rădăcini şi 3 canale radiculare.

Coroana molarilor superiori este masivă, cubică asimetrică, aplatizată în sens mezio-distal. Dintre diametrele orizontale, diametrul vestibulo-oral este mai mare decât cel mezio-distal.

Suprafețele vestibulare şi palatinale, mai largi decât ale premolarilor, au forma trapezoidală, cu baza mare orientată spre marginea liberă. Suprafețele proximale sunt mai extinse şi se încadrează într-un trapez cu baza mare spre colet.

Spre deosebire de molarii maxilari, coroana molarilor mandibulari este alungită în sens mezio-distal. Pe secțiune transversală, coroana molarilor inferiori este de formă *dreptunghiulară* cu aplatizare în sens vestibulo-lingual, sau *pătrată,* spre deosebire de coroana molarilor superiori, care au pe aceeaşi secțiune formă romboidală. Coroana molarilor mandibulari prezintă un grad de înclinație linguală față de rădăcină.

Atât molarii superiori, cât şi cei inferiori, sunt în serie descendentă, deci volumul lor, înălțimea coronară şi lungimea lor radiculară descreşte de la primul la al treilea molar.

Ca număr sunt 12 molari permanenți: câte 6 - pe fiecare arcadă, şi câte 3 - pe fiecare hemiarcadă.

Cel mai mezial molar se numeşte *prim,* apoi urmează cel *secund,* şi încheie arcada dentară *al treilea molar.*

Spre deosebire de ceilalți dinți permanenți, molarii erup într-un spațiu care nu a fost ocupat anterior de dinți temporari.

Astfel constatăm, că molarii permanenți fac parte din categoria ***dinților de completare.*** Spațiul de erupție (sau ***cîmpul retromolar***) se dezvoltă distal de ultimul molar temporar, astfel încât la vîrsta de 6 ani este posibilă erupția primilor molari permanenți. Pentru că erupe la vîrsta de 6 ani, primul molar permanent se mai numeşte şi "molar de şase ani". Molarii secunzi pot erupe la 12-13-14 ani, în timp ce molarii trei erup, de regulă, între 17-22 de ani, şi, grație acestei erupții tardive, se numesc „dinți de minte".

Morfologia molarilor este complexă, prezentând câteva rădăcini (2 - *la molarii inferiori,* 3 - *la molarii superiori*), şi o coroană masivă cu trei-cinci cuspizi *(tubercula masticatoria, seu tubercula occlusalia)* pe fața ocluzală (*la molarii inferiori:* cinci cuspizi în cazul primului şi patru cuspizi în cazul celui de-al doilea molar; *la molarii superiori - de obicei* 4 [uneori molarul secund poate prezenta doi cuspizi orientați vestibular şi un singur cuspid palatinal]). De aici şi denumirea grupului dentar cu mulți cuspizi — *dentes multicuspidati.*

Molarii, prin rădăcinile lor multiple, sunt dinții cu cea mai bună implantare în oasele maxilare. Cel mai frecvent, ***molarii superiori*** prezintă trei rădăcini; *două rădăcini* se numesc *jugale,* dintre care 1 din acestea - *mezială [mezio-vestibulară],* şi alta - *distală [disto-vestibulară].* A treia rădăcină se numeşte *linguală [palatinală].* Cele trei rădăcini se separă dintr-un trunchi radicular comun şi au traseu divergent spre apex, oferind o bază largă de implantare în osul alveolar. Apexurile rădăcinilor sunt în raport de vecinătate cu sinusul maxilar.

La ***molarii inferiori*** sunt prezente cel mai frecvent două rădăcini: o rădăcină se numeşte *mezială,* şi cealaltă - *distală.* Deşi rădăcina molarilor inferiori nu este într-atât de lungă ca şi a premolarilor şi caninilor inferiori, existența celor două rădăcini şi furcația lor determină o ancorare eficientă, superioară celorlalți dinți ai arcadei inferioare. Rădăcina mezială a molarilor inferiori este mai voluminoasă şi prezintă două canale radiculare efilate, iar rădăcina distală este mai redusă dimensional şi prezintă un singur canal radicular larg. Apexurile radiculare sunt situate în apropierea canalului mandibular, curbura acestora spre distal fiind mai accentuată la molarii de minte.

Al treilea molar (*superior şi inferior)* prezintă un grad mare de variabilitate morfologică.

Cuspizii fețelor masticatorii sunt bine dezvoltați, se numesc *jugali [vestibulari]* şi *linguali [palatinali],* - în dependență de faptul, că servesc drept prelungire a uneia din fețe - *vestibulare sau orale.*

Conform sensului arcadei dentare ei primesc denumirea de *meziali* sau *distali.* Astfel, fiecare cuspid masticator are un nume dublu: "jugal mezial", „distal lingual" *etc.*

După cum am menționat mai sus, mărimea molarilor descreşte de la primul spre al treilea molar, fețele masticatorii ale coroanelor se micşorează, se micşorează şi mărimea rădăcinilor. Rădăcinile se apropie din ce în ce mai mult, iar în cazul „dintelui de minte" pot uneori fuziona în totalitate.

Joncțiunea smalț-cement este rectilinie, prezentând o ușoară convexitate deasupra furcației radiculare, și formând uneori „scurgeri" de smalț, orientate spre bifurcația radiculară.

Așa proeminențe sunt trei - la molarii superiori, și două - la cei inferiori. Desenul marginii de smalț în regiunea coletului sau, dacă să spunem convențional, „semnul coletului" este atât de constant pentru întregul grup de dinți, încât el nu se modifică nici chiar la fuzionarea rădăcinilor sau la separarea lor suplimentară.

Semnele de lateralitate ale dintelui: 1) curbura feței vestibulare a coroanei în formă de pantă mezio-distală; 2) micșorarea unghiului mezial al coroanei, considerabil proeminent în direcția feței masticatorii; 3) devierea rădăcinii spre distal în raport cu axul longitudinal al dintelui la molari este întotdeauna suficient de convingătoare (*excepție - molarii trei*).

Primul molar superior [maxilar]

Primul molar permanent superior ocupă poziția șase de implantare pe fiecare din cele două hemiarcade maxilare, între premolarul al doilea și molarul al doilea. Participă la: *masticație, stabilitatea ocluziei* și *menținerea dimensiunii verticale* de ocluzie *etc.* Împreună cu primul molar permanent inferior participă la stabilirea *"cheii de ocluzie"*.

Este cel mai mare, cel mai voluminos dinte de pe arcada superioară.

Coroana primului molar superior are aspectul unui cub cu margini rotunjite, și este aplatizată în sens mezio-distal. Prezintă patru fețe laterale (*mezială, distală, vestibulară și palatinală*) și o față ocluzală [triturantă].

Fața vestibulară are forma unui trapez cu baza mare orientată spre marginea liberă, și baza mică - spre colet.

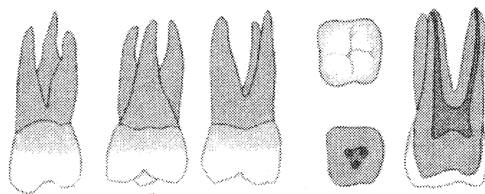
Linia cervicală este ușor concavă spre ocluzal, aproape rectilinie, și prezintă uneori o mică depresiune spre șanțul interradicular vestibular. Marginea ocluzală este alcătuită din crestele sagitale a doi cuspizi vestibulari (*mezio-vestibular și disto-vestibular*), deci prezintă aspectul literei "W" cu deschiderea spre cervical. Marginile proximale sunt divergente spre ocluzal. Marginea mezială este mai lungă și mai dreaptă decât marginea distală.

Pe fața vestibulară proemină doi lobi (unul *mezial,* mai mare, - și un lob *distal,* mai mic), corespunzători cuspizilor mezio-vestibular și disto-vestibular. Versantul mezial al celor doi lobi vestibulari este mai scurt decât versantul distal.

Corespunzător lobilor vestibulari, se reliefează crestele vestibulare de smalț, foarte puțin proeminente, ce pornesc din vîrful cuspizilor și au traseu ascendent pe fața vestibulară până la jumătatea înălțimii acesteea, unde se termină pierdut.

Acestea sunt separate de un șanț longitudinal - *șanțul* interlobar *vesubular* (numit *centro-vestibular),* - care provine din *foseta secundară centrală* de pe treimea medie a feței ocluzale. *Șanțul centro-vestibular* are un traseu rectiliniu pînă la jumătatea feței vestibulare și se termină într-o *fosetă secundară vestibulară,* situată la jumătatea înălțimii feței vestibulare.

La baza coroanei, în treimea cervicală se află o convexitate - *cingulum,* care unește lobii vestibulari.



Molarul I al arcadei superioare. *a – fața vestibulară; b – linguală; c – de contact; d – masticatorie; e – secțiune transversală; f – secțiune longitudinală*

Fața vestibulară prezintă un relief convex, cu convexitatea maximă localizată în treimea cervicală, mezial de la verticala medie convențională.

Astfel, semnul curburii coroanei este bine exprimat.

Pe fața vestibulară se află două rădăcini: mezială și distală.

Fața palatinală are o formă de trapez, cu baza mare orientată spre ocluzal și baza mică

spre cervical, asemănător feței vestibulare, deşi mai mică ca dimensiuni. Diametrul la colet este mai redus. Ca urmare, gradul de înclinație al marginilor proximale este mai accentuat decât pe suprafața vestibulară.

Marginile suprafeței palatinale sunt reprezentate de:

• linia coletului - convexă spre rădăcina palatinală;

• marginile proximale, divergente spre marginea liberă, ultima fiind constituită din crestele sagitale ale cuspizilor mezio-palatinal şi disto-palatinal. Cuspidul mezio-palatinal este ascuțit, iar cel disto-palatinal apare mai neted şi mai rotunjit.

Fața palatinală este mai convexă decât suprafața vestibulară, cu convexitatea maximă localizată la unirea dintre treimea cervicală şi cea mijlocie, sau în treimea mijlocie, după care devine înclinată spre vestibular. Un şanț interlobar, numit *disto-palatinal,* porneşte de pe fața ocluzală şi o împarte pe cea palatinală în 2 părți, - doi lobi, *lobul distal (corespunzător cuspidului disto-palatinal)* fiind mult mai mic decât lobul *mezial,* aparținând cuspidului mezio-palatinal. După un traiect uşor curbat spre distal, şanțul se termină pierdut în centrul feței palatinale, deşi se prelungeşte uneori pînă la linia coletului.

Pe porțiunea *mezială* a cuspidului mezio-palatinal al molarilor primi superiori se observă un tubercul slab pronunțat, - a.n. "*tuberculul lui Carabelli*". El este separat de fața palatinală printr-un şanț.

Fețele proximale au o formă trapezoidală, cu o bază mare orientată spre colet, şi baza mică - spre ocluzal.

Ambele fețe proximale sunt convexe şi au o orientare convergentă, atît dinspre ocluzal înspre colet, cât şi în sens vestibulo-palatinal.

Fața mezială este mai mare (*mai înaltă şi mai lată*) decât cea distală, diametrul său maxim fiind cel vestibulo-palatinal. Linia cervicală este uşor convexă spre ocluzal. Marginea ocluzală, constituită de creasta marginală mezială de smalț, are forma literei "V" cu deschiderea spre ocluzal. Fața mezială a primului molar superior este netedă, prezentând doar o mică concavitate cervical de aria de contact interdentar mezial. Relieful suprafeței meziale apare convex, cu zona convexității maxime localizată la unirea treimii ocluzale cu cea mijlocie. Pe muchia mezio-palatinală se poate evidenția tuberculul lui Carabelli, precum şi şanțul adiacent acestuia.

Pe fața mezială apare şanțul crestei marginale, care provine de pe suprafața ocluzală, traversează creasta marginală mezială şi are un traseu scurt, care nu depăşeşte treimea ocluzală a suprafeței meziale.

Fața distală a primului molar superior este aproape netedă, mai mică şi mai convexă decât fața mezială. Creasta marginală distală apare accentuat concavă înspre ocluzal. Relieful este mai accentuat convex decât cel al suprafeței meziale (*convexitatea maximă localizată în treimea mijlocie*), iar în treimea cervicală suprafața distală poate prezenta o concavitate, care se poate continua şi pe fața distală a trunchiului comun radicular. Arareori, poate fi găsit şi un şanț al crestei marginale distale.

Trecerea contururilor coroanei în cele ale rădăcinii este, de regulă, mai bine exprimată dinspre distal.

Fața ocluzală a primului molar superior este mare, cu aspect romboid, trapezoid cu baza orientată spre mezial, sau sub formă de paralelogram, avînd diametrul vestibulo-oral mai mare decât cel mezio-distal, iar diagonala maximă se întinde de la marginea coronară jugală proximală până la cea disto-lingvală. Prezintă două unghiuri ascuțite: mezio-vestibular şi disto-palatinal [disto-lingval] şi două unghiuri obtuze: mezio-palatinal şi disto-vestibular.

Marginile vestibulară şi *orală* (mai lungă) sunt constituite din crestele sagitale ale cuspizilor corespunzători, iar *marginile proximale* (marginea mezială - mai lungă decât cea distală) sunt reprezentate de crestele marginale de smalț.

Fața ocluzală are *patru cuspizi*, care sunt considerați funcționali, avînd rol în realizarea contactelor ocluzale cu dinții antagoniști: *mezio-palatinal* (protoconus), *mezio-vestibular* (paraconus), *disto-vestibular* (metaconus) și *disto-palatinal* (hipoconus) + unul supranumerar - *tuberculul [cuspidul] Carabelli*, care este cel mai redus dimensional și nu atinge planul de ocluzie.

Ca exterior, cel mai ascuțit apare cuspidul disto-vestibular, urmat de cel mezio-vestibular, iar cei palatinali au o formă mai rotunjită. Cuspizii vestibulari sunt egali ca dimensiuni, deși mezialul este ceva mai mare decât cel distal.

Pe fața lingvală a coroanei apare ca cel mai masiv și mai rotunjit cuspidul mezio-lingval, iar cel mai mic este, de obicei, cuspidul disto-lingval.

Cei patru cuspizi prezintă *două creste marginale*, cea mezială fiind mai lungă, mai subțire și mai puțin curbă comparativ cu cea distală.

Mai sunt prezente și *(câte una pentru fiecare cuspid)*:

• 4 *creste sagitale* de smalț, cu direcție mezio-distală, și versantul mezial mai scurt decât cel distal, - care participă la delimitarea feței ocluzale.

• 4 *creste* esențiale [axiale] de smalț *(câte o creastă vestibulară - în cazul cuspizilor vestibulari, sau palatinală - pentru cei palatinali)*, care sunt perpendiculare pe crestele sagitale de smalț și împart fața lor ocluzală în 2 versante: *mezial* (mai mic) și *distal* (mai mare).

Excepție de la această situație o constituie cuspidul mezio-palatinal, care prezintă două creste axiale, ce pornesc din vîrful cuspidului și coboară spre centrul feței ocluzale, participînd la formarea unor elemente de relief caracteristice molarilor maxilari:

• *creasta [puntea] oblică de smalț*, formată prin unirea crestei esențiale a cuspidului mezio-palatinal cu creasta esențială a cuspidului disto-vestibular, prezintă o angulație de 135-160° cu deschiderea spre mezio-vestibular și vîrful orientat disto-oral.

• *a două creastă axială* a cuspidului mezio-palatinal, situată mezial față de precedentă, se unește cu creasta axială a cuspidului mezio-vestibular, alcătuind împreună o creastă transversală.

Cuspizii enumerați mai sus sunt separați prin șanțuri. Sunt prezente *trei șanțuri* intercuspidiene, la care se mai pot adăuga, câteodată, încă două șanțuri suplimentare:

• *șanțul principal mezio-central*, care pornește din foseta marginală mezială a feței ocluzale, desparte cuspidul mezio-vestibular de cel mezio-palatinal, traversează creasta transversală și se termină în foseta secundară centrală.

• *șanțul principal centro-vestibular*, care pornește din foseta secundară centrală a feței ocluzale, separă cuspidul mezio-vestibular de cel disto-vestibular, trece pe suprafața vestibulară și se termină în foseta secundară vestibulară; împreună cu șanțul mezio-central, acest șanț formează un unghi cu deschiderea de 95°;

• *șanțul principal disto-palatinal*, care pornește din fosetă principală distală a feței ocluzale, separă cuspidul disto-vestibular de cuspidul disto-palatinal, respectiv cuspidul disto-palatinal de cuspidul mezio-palatinal, și trece pe fața palatinală, unde se continuă cu șanțul palatinal și se termina pierdut spre centrul acesteea;

• *șanțul secundar oblic distal*, care (relativ rar) pornește din foseta secundară centrală, apare perpendicular pe șanțul disto-palatinal, și desparte cuspidul mezio-palatinal de cel disto-vestibular; trece peste creasta oblică de smalț și se termină la nivelul șanțului distopalatinal;

• *șanțul secundar al cuspidului supranumerar.*

Fața ocluzală prezintă și *trei fosete*: două - *principale* (mezială și distală), cu aspect triangular și dimensiuni reduse, situate la baza crestelor marginale, și *una - secundară* (centrală), largă și profundă, situată aproape de centrul suprafeței, între creasta oblică și cea transversală. Trebuie de menționat că pe coroană, pe porțiunea *mezială* a cuspidului mezio-palatinal adesea *(la aproximativ 67%)* al molarilor primi superiori, se remarcă *șanțul secundar al*

cuspidului supranumerar – un element de relief negativ arciform, care se extinde între muchia mezio-palatinală şi şanţul palatinal, şi are convexitatea orientată spre faţa ocluzală.

El desparte de cuspidul mezio-palatinal un cuspid [tubercul] supranumerar adiacent, - o proeminenţă destul de vizibilă, deşi mică şi nefuncţională, - ***tuberculul Carabelli**, tuberculum anomale Carabelli*. Graţie lui poate fi identificat cu siguranţă primul molar superior cu indicarea apartenenţei la o hemiarcadă oarecare.

Acest tubercul niciodată nu ajunge până la nivelul suprafeţei ocluzale *(aproximativ 2 mm)*. Atât mărimea tubercului, cât şi gradul de exprimare a şanţului suportă variaţii importante. Uneori tuberculul lui Carabelli este absent, iar *şanţul cuspidului supranumerar* se transformă într-o fosetă de dimensiuni reduse, localizată pe jumătatea mezială a feţei palatinale.

Rădăcinile primului molar superior sunt de obicei de două ori mai lungi decât coroana şi prezintă un ***trunchi radicular comun*** *(mai îngust decât la ceilalţi doi molari superiori)***,** situat între colet şi separaţia rădăcinilor. Coletul dentar este aplatizat în sens mezio-distal. *Pe secţiune transversală* la nivelul coletului, primul molar superior este romboidal, cu vârful unghiurilor rotunjite. Unghiul mezio-vestibular este ascuţit, cel disto-vestibular este obtuz, cele palatinale fiind drepte.

Primul molar superior prezintă trei rădăcini, *două vestibulare (mezială şi distală)*, şi *una - palatinală*. Zona de furcaţie a rădăcinilor este localizată la unirea treimii cervicale cu treimea mijlocie a înălţimii radiculare (*la 4-5 mm de linia coletului*). Bifurcaţia dintre rădăcina mezio-vestibulară şi cea palatinală este situată mai aproape de colet, decât separaţia rădăcinilor vestibulare. Bifurcaţia dintre rădăcinile disto-vestibulară şi cea palatinală este situată mai apical, decât celelalte două bifurcaţii. După separare, traseul rădăcinilor este accentuat divergent spre apex, şi divergenţa lor este mai accentuată decât la ceilalţi molari superiori. Graţie divergenţei accentuate a rădăcinilor fuzionarea lor practic nu se întâlneşte, iar, pe de altă parte, se constituie astfel un suport triped, ce conferă primului molar superior o bază largă de implantare. Apexul rădăcinilor este rotunjit şi uşor distalizat.

În ordinea mărimii, cele trei rădăcini sunt:

• *Rădăcina palatinală* (sau *lingvală)* este cea mai lungă, masivă şi puternică dintre rădăcini, conică şi uşor aplatizată în sens vestibulo-palatinal. Prezintă un şanţ în treimea cervicală a feţei palatinale. Este accentuat înclinată spre palatinal (*în comparaţie cu rădăcinile vestibulare*). Pe secţiune transversală rădăcina palatinală este rotundă sau uşor ovalară, fiind alungită în sens vestibulo-palatinal.

• *Rădăcinile vestibulare* sunt mai scurte decât rădăcina palatinală şi au o lungime aproximativ egală. Sunt efilate, aplatizate mezio-distal, uşor curbe şi converg spre apex. Fiecare dintre rădăcinile vestibulare prezintă feţe *mezială şi distală late, şi margini* vestibulară şi palatinală înguste; faţa distală a rădăcinii meziale şi faţa mezială a rădăcinii distale sunt concave, iar celelalte - convexe. Cele două rădăcini vestibulare sunt separate de un şanţ, care se continuă la nivelul trunchiului comun, uneori chiar şi la nivelul joncţiunii smalţ-cement a liniei coletului feţei vestibulare.

•• rădăcina mezio-vestibulară aplatizată mezio-distal, este înclinată în sens mezio-vestibular, cu apexul convergent spre distal. Poate prezenta şanţuri longitudinale pe ambele suprafeţe

•• rădăcina disto-vestibulară, cea mai mică şi mai scurtă, are un traseu înclinat disto-vestibular, iar spre apex devine convergentă spre mezial. Porţiunea apicală are un aspect mai ascuţit decât în cazul rădăcinii mezio-vestibulare. Prezintă un şanţ longitudinal pe suprafaţa mezială.

Cavitatea pulpară constă dintr-o porţiune coronară voluminoasă, având pe secţiunea transversală o formă romboidă cu diametrul vestibulo-oral mai mare decât cel mezio-distal. Camera pulpară prezintă *patru coarne pulpare* corespunzător celor patru cuspizi

funcționali. Dacă există tubercul lui Carabelli, atunci camera pulpară va prezenta o prelungire supranumerară, existând *cinci coarne pulpare.* Localizarea sa poate fi profundă; uneori tavanul camerei pulpare apare la nivelul coletului. Planşeul camerei pulpare este localizat apical față de linia coletului, la nivelul furcației rădăcinilor. În planşeu sunt localizate 3-4 orificii de intrare în canalele radiculare *(în formă de pâlnie).* Suprafața planşeului este plană la dinții tineri şi devine convexă în centru, - cu vîrsta, - datorită depunerii de dentină secundară.

Canalele radiculare pot fi trei (*în 76,8% din cazuri*), patru *(în 21,1% din cazuri)*, cinci (*în 1,4% din cazuri*) şi şase *(excepțional de rar, - în 0,7% din cazuri)*:

• *rădăcina palatinală* conține un canal mai larg şi mai drept (*comparativ cu cele două vestibulare, care sunt mai greu accesibile, - în special cel mezio-palatinal*); orificiu de deschidere a canalului palatinal este situat pe planşeul camerei pulpare, la jumătatea diametrului mezio-distal coronar; acest canal este cel mai accesibil la nivelul orificiului de deschidere din camera pulpară, dar traseul său poate deveni curb spre vestibular în treimea apicală;

• *rădăcina mezio-vestibulară* conține 1-2 canale înguste şi curbe, aplatizate în sens mezio-distal, cu orificiul de deschidere orientat spre unghiul mezio-vestibular;

• *rădăcina disto-vestibulară* conține, de regulă, un singur canal, aplatizat şi el în sens mezio-distal, avînd orificiul de acces în unghiul disto-vestibular al planşeului camerei pulpare, şi urmărind direcția şi forma rădăcinii.

Din *semnele de apartenență* a dintelui cel mai bine este exprimat semnul de curbură a coroanei, mai puțin - semnul rădăcinii. Semnul unghiului coroanei este cert prezent sub formă de pantă mezio-distală a feței masticatorii, adică diminuarea înălțimii coroanei în sens distal.

Înălțimea coroanei la fața jugală constituie 6-8,5 mm, *dimensiunea mezio-distală* a bazei coronare — 9-11 mm, *dimensiunea vestibulo-linguală* — 11-13 mm. *Lungimea rădăcinii* — 13-16 mm.

Molarul al II-lea superior

Molarul secund maxilar este implantat pe poziția a 7-a din hemiarcadă, fiind situat între primul şi al treilea molar. Molarul secund superior permanent este numit şi "molarul de 12 ani" pentru că erupe la această vârstă.

Cel de-al doilea molar maxilar prezintă o morfologie foarte asemănătoare primului molar, deşi coroana molarului secund este în medie cu 0,5 mm mai scurtă decât coroana primului molar superior, iar dimensiunea lor vestibulo-palatinală este aproximativ egală, şi niciodată nu prezintă tuberculul supranumerar Carabelli. Coroana are patru fețe laterale *(mezială, distală, vestibulară, palatinală)* şi o față ocluzală.

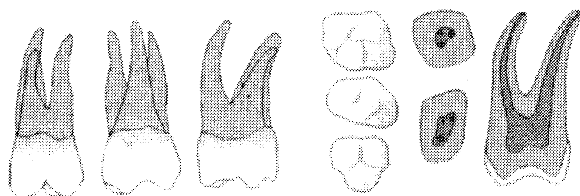
Spre deosebire de primul molar, care are o morfologie relativ constantă, molarul secund superior poate apărea în trei variante (sau morfotipuri) principale - conform aspectului exterior şi a caracterului feței ocluzale.

Prima variantă

Aproape în jumătate din cazuri forma coroanei molarului II maxilar este asemănătoare cu cea a primului molar (*cuboidă cu marginile rotunjite*), însă este mai mic. Coroana este mai aplatizată în sens mezio-distal, cu diametrele mai reduse decât la coroana primului molar superior *(deoarece molarii sunt în serie descendentă*)

Pe fața ocluzală în mod normal sunt prezenți patru cuspizi (mai reduşi dimensional). Adeseori, la acest morfotip cu patru cuspizi remarcăm că cuspidul disto-palatinal este mai redus în dimensiuni decât la primul molar superior.

Conturul vestibular al molarului secund superior premanent este, de regulă, uşor convex sau rectiliniu, iar cel lingval - uniform convex, cu convexitatea mai mare decât cea vestibulară, fiind maximă în treimea medie a coroanei.



Molarul II al arcadei superioare. *a – fața vestibulară; b – linguală; c – de contact; d – masticatorie: trei variante ale suprafeței masticatorii la molarul II al arcadei superioare; e – secțiune transversală; f – secțiune longitudinală.*

Semnul curburii coroanei este bine exprimat. Aria de convexitatea maximă a conturului vestibular este localizat mezial de verticala mediană convențională.

A doua variantă

Ceva mai des se întâlneşte varianta, când cuspizii lingvali confluează în unul, iar fața ocluzală capătă o formă triunghiulară rotunjită.

Molarul secund superior tricuspidat se manifestă prin lipsa (reducerea totală a) cuspidului disto-palatinal; în această situație, cuspidul cel mai mare (şi deviat spre lingual) este cel palatinal, urmat de cuspizii mezio- şi disto-vestibular.

În punctul de intersectare a liniilor „orto-crucii", care sunt prelungirea verticalei mediane convenționale pe fața ocluzală, este localizată o fosetă centrală, din care pornesc şanțuri de prim ordin, şi care separă cuspizii masticatori. Şanțul mezio-vestibular separă ***paraconusul*** (*cuspidul mezio-vestibular*). Ramul vestibular al acestui şanț separă cuspizii vestibulari (*paraconusul şi metaconusul*), trece pe fața vestibulară în apropierea verticalei mediane convenționale. Ramul mezial al şanțului separă ***paraconusul*** (*cuspidul mezio-vestibular*) de ***protoconus*** (*cuspidul mezio-lingval*), şi ajunge până la şanțul, care separă creasta transversală mezială de smalț, formând uneori la intersecția lor o fosetă mezială.

La molarul secund superior tetracuspidat şanțul *disto-lingval* separă ***hipoconusul*** *(cuspidul disto-lingval) de* ***trigon.***

Ramul lingval ajunge până la creasta transversală distală, adesea intersectând-o.

A treia variantă

Forma tricuspidată a coroanei poate fi întâlnită şi în a treia variantă, cea mai rară, pentru ea fiind caracteristică unirea cuspidului vestibular distal cu cel lingval mezial prin intermediul unei creste continui sau întrerupte. Anterior de creastă se localizează de regulă un cuspid vestibular voluminos, iar posterior - un cuspid lingval distal de dimensiuni reduse. Toți cei 3 cuspizi sunt localizați pe linia diagonală lungă, care se întinde de la unghiul mezio-vestibular spre cel disto-lingval al coroanei.

Celelalte părți ale coroanei sunt reduse sau se deplasează spre această diagonală.

Forma feței ocluzale este ovalară sau eliptică, extremitatea anterioară a căreea fiind orientată spre vestibular, iar cea posterioară - spre lingval.

Molarul secund superior, după un trunchi comun mai larg decât al primului molar superior, are trei rădăcini *(54% a cazurilor)*, - două vestibulare (*mezio-vestibulară şi disto-vestibulară*) şi una - palatinală. Rădăcinile sunt mai scurte şi sunt poziționate mai puțin divergent, decât la primul molarul, fiind dispuse aproape una de alta, aproape paralele între ele pînă în treimea apicală, unde devin uşor înclinate spre distal. Destul de frecvent (în 46% din cazuri) se constată fuzionarea rădăcinii disto-vestibulare cu cea palatinală.

Rădăcina palatinală este cea mai mare, dreaptă, aplatizată vestibulo-palatinal, prezintă înclinare spre distal, uşor permeabilizabilă. Ambele rădăcinii vestibulare (*mezio-vestibulară, disto-vestibulară*) sunt aplatizate mezio-distal, cu baze largi şi sunt distalizate.

Apexurile rădăcinilor sunt rotunjite şi uşor distalizate.

Camera pulpară corespunde cu forma exterioară a dintelui, este asemănătoare cu cea a primului molar, dar are dimensiuni mai reduse; prezintă patru coarne pulpare la morfotipul cu patru cuspizi şi trei - la cel cu trei cuspizi. La molarii superiori camera pulpară este situată în 2/3 meziale ale coroanei.

Canalele radiculare, situate în continuarea camerei pulpare, sunt în număr de trei. Rădăcina palatinală are un canal radicular mai larg şi mai drept. Cele *vestibulare* sunt aplatizate mezio-distal, urmărind forma şi direcţia rădăcinilor vestibulare. Rădăcina disto-vestibulară prezintă un canal radicular. Rădăcina mezio-vestibulară prezintă în majoritatea cazurilor un canal radicular *(două canale - în circa 17% din cazuri).* Localizarea orificiilor de deschidere ale canalelor radiculare este similară cu cea de la primul molar, dar distanţa dintre ele este mai redusă. Canalele vestibulare sunt mai puţin accesibile decât canalul palatinal.

Înălţimea coroanei constituie 6-8 mm, *lăţimea coroanei* — 9-12 mm, *dimensiunea mezio-distală* a bazei coronare — 8-11 mm, *dimensiunea vestibulo-linguală* — 10,5-13 mm. *Lungimea rădăcinii* —12-15 mm.

Molarul al III-lea superior (molarul de minte)

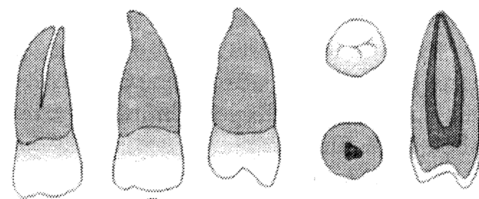
Molarul al III-lea superior ocupă poziţia de implantare 8 pe fiecare hemiarcadă maxilară, avînd contact mezial cu cu faţa distală a molarului secund. Este cunoscut şi sub denumirea de „molar de minte", datorită corelaţiei dintre vârsta la care erupe (între 18-25 ani) şi maturizarea adolescentului. Prezintă un grad mare de variabilitate ca forme şi dimensiuni, ultimile fiind cele mai reduse din seria molarilor maxilari.

Coroana prezintă o formă generală de paralelipiped alungit în sens mezio-distal, este joasă, cu faţa ocluzală - plicată. Morfotipurile acestui molar sunt numeroase (*cu patru cuspizi, trei cuspizi, doi cuspizi*), prezentând adesea anomalii de dezvoltare.

- Cel mai frecvent se întîlneşte *morfologia tricuspidată,* la care suprafaţa ocluzală se încadrează într-un trapez cu baza mare orientată ocluzal şi prezintă trei cuspizi: palatinal, mezio-vestibular şi disto-vestibular; este asemănătoare molarului secund superior cu trei cuspizi; aceşti cuspizi sunt separaţi de un şanţ mezio-distal, care uneşte fosetele proximale, şi un şanţ vestibular, care porneşte dintr-o fosetă centrală, localizată la intersecţia cu şanţul principal mezio-distal, şi are traseu spre suprafaţa vestibulară.
- Coroana poate avea forma asemănătoare molarului secund superior, cu patru cuspizi; forma generală a suprafeţei se încadrează într-un paralelogram; cuspidul disto-palatinal este redus dimensional şi nu are rol funcţional; creasta oblică de smalţ lipseşte şi se întâlneşte la arcadele dotate cu dinţi voluminoşi, la care primul molar superior prezintă tuberculul supranumerar Carabelli.
- Coroană cu dimensiuni reduse, de formă cilindrică, care poate prezenta doi cuspizi, dispuşi asemănător premolarilor, unul - vestibular, şi unul - palatinal.
- Coroana nanică, de forma conică, asemănătoare unui meziodens.

Dar cuspizi masticatori pot fi şi mai mulţi, ajungând uneori la 6. Uneori şanţurile secundare sunt atît de numeroase, încît este dificil de precizat numărul şi localizarea cuspizilor.

Faţeta de contact este prezentă doar pe faţa mezială.



Molarul III al arcadei superioare. *a — faţa vestibulară; b — linguală; c — de contact; d — masticatorie; e — secţiune transversală; f — secţiune longitudinală.*

Rădăcina molarului al treilea superior prezintă, ca şi componenta coronară, o mare varietate a caracterelor dimensionale şi morfologice, extremele fiind reprezentate de nanism şi homodonţie. Dimensiunile sunt, de regulă, cele mai reduse din seria molarilor superiori (*aprox. 2 mm mai scurte decât rădăcinile celorlalţi molari maxilari*). Cel mai frecvent apare tipul triradicular sau biradicular, rădăcinile fiind mai curbate. Uneori se constată creşterea numărului de rădăcini şi se-

pararea acestora la vârf. Rădăcinile manifestă o tendință marcantă spre fuzionare parțială sau totală - sub forma unui trunchi radicular unic, ceea ce determină aspectul de dinte monoradicular, având pe fețele proximale radiculare șanțuri longitudinale.

Dacă rămâne doar un cuspid, iar dintele are un aspect de *butuc [buturugă]*, atunci dintele se numește „dinte în (formă de) pivot".

Semnele de lateralitate sunt instabile.

Cavitatea pulpară poate să nu corespundă formei exterioare a dintelui.Datorită dezvoltării tîrzii a acestor dinți, cavitatea lor pulpară apare mai mare comparativ cu a celorlalți molari din arcadă.

Camera pulpară prezintă numărul de coarne pulpare corespunzător numărului cuspizilor feței ocluzale.

În majoritatea cazurilor, molarii de minte maxilari prezintă trei canale radiculare, situate în continuarea camerei pulpare. Forma și numărul canalelor radiculare sunt corespunzătoare rădăcinilor. Sunt, în general, greu abordabile, atât datorită poziției distale pe hemiarcade a dintelui, a curburii rădăcinilor, cât și a numărului de canale radiculare.

Dintele are tendință spre reducere. Poate rămâne inclus sau poate lipsi de pe hemiarcadele maxilare, adesea lipsește însăși primordiul. Este adesea afectat de procesele carioase, generând frecvent complicații pulpare, greu tratabile datorită poziției posterioare pe arcadă și a morfologiei radicuiare, care rezervă multiple surprize medicilor practicieni. Când erupe, poate genera frecvent complicații prin inflamarea, chiar infectarea zonei de erupție.

Înălțimea coroanei constituie 6-8 mm, *lățimea coroanei* — 8,5-9,3 mm, *dimensiunea meziodistală* a bazei coronare — 6,5-7,5 mm, *dimensiunea vestibulo-linguală* — 10,0-11,0 mm. *Lungimea rădăcinii* —11-12 mm.

Molarii inferiori

Primul molar inferior [mandibular]

Primul molar inferior permanent este cel mai mare dinte de pe ambele arcade. Are poziția șase de implantare pe hemiarcadele mandibulare. Primul molar inferior permanent are contact mezial cu fața distală a premolarului secund inferior, iar distal - cu fața mezială a molarului secund inferior. Este denumit și *„molarul de 6 ani"*, după vârsta la care erupe.

Coroana primului molar inferior are forma de paralelipiped alungit în sens mezio-distal, cu bază dreptunghiulară și marginile rotunjite. Este aplatizată în sens vestibulo-lingual. Prezintă patru fețe laterale *(vestibulară, linguală, mezială, distală)* și o față ocluzală cu cinci cuspizi. Fețele vestibulară și linguală sunt ușor convergente dinspre mezial înspre distal, iar suprafețele proximale converg în sens lingual. Între coroană și rădăcină se deserie o dublă angulație:

- în sens vestibulo-oral, coroana este înclinată spre lingual față de rădăcină;
- în sens mezio-distal, coroana este înclinată spre distal.

O particularitate importantă a primului molar mandibular este prezența a 5 cuspizi pe fața ocluzală: *mezio-lingual, disto-lingual, mezio-vestibular, centro-vestibular, disto-vestibular.*

Literatura de specialitate anglo-saxonă prezintă următoarea configurație a cuspizilor suprafeței ocluzale - mezio-vestibular, disto-vestibular, distal, mezio-lingual, disto-lingual.

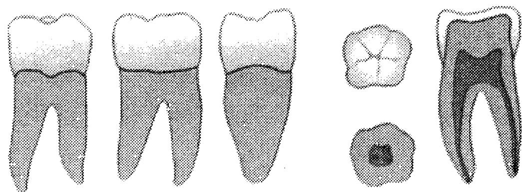
Pe jumătatea jugală a feței ocluzale se află 3 cuspizi:

- *cuspidul mezio-vestibular (**protoconid**),*
- *cuspidul disto-vestibular (**hipoconid**),*
- *cuspidul distal (**mezoconid**).*

Pe jumătatea jugală a feței ocluzale sunt localizați 2 cuspizi:

- *cuspidul mezio-lingual (**metaconid**,* - cel mai mare),
- *cuspidul disto-lingual (**entoconid**).*

Cuspizii jugali sunt mai masivi și mai mici ca înălțime decât cei linguali.



Molarul I al arcadei inferioare. a – fața vestibulară; b – linguală; c – de contact; d – masticatorie; e – secțiune transversală; f – secțiune longitudinală

Cuspidul mezio-vestibular este mai mare decât cel centro-vestibular.

Cel mai mic este cuspidul distal (***hipoconulid***-ul), care uneori poate lipsi.

Fiecare cuspid prezintă şi cîte o creastă axială, orientată spre centrul suprafeței ocluzale. Crestele axiale ale cuspizilor linguali sunt mai lungi decât cele ale cuspizilor vestibulari.

În afară de 5 cuspizi mai sunt prezente patru ***șanțuri intercuspidiene*** *(mezio-distal, ocluzo-lingual, ocluzo-vestibulo-mezial, ocluzo-vestibulo-distal)*, care separă cei cinci cuspizi, şi 5 fosete (*2 principale şi 3 secundare*). Dispoziția şanțurilor intercuspidiene determină tipul morfologic al feței ocluzale.

Varianta *driopitecă* apare, când şanțul ocluzo-lingual împreună cu şanțurile ocluzo-vestibulo-mezial şi ocluzo-vestibulo-distal creează aspectul literei "Y".

Varianta *cruciformă* [de „orto-cruce"] se constată când şanțul ocluzo-lingual este în prelungirea şanțului ocluzo-vestibulo-mezial, şi se conturează aspectul literei kirilice "Ж".

Şanțul transversal trece printre doi cuspizi jugali şi doi cuspizi linguali, coborând apoi cu segmentele sale terminale pe fețele jugală şi linguală.

Şanțul longitudinal separă cuspizii jugali de cei linguali, şi se localizează mai aproape de marginea linguală. Conform regulii generale pentru toți molarii ea nu se extinde pe fețele mezială şi distală.

Capătul ei posterior se bifurcă, ramurile cuprind cuspidul distal, una din ramuri îndreptându-se spre înapoi, izolându-se de fața proximală printr-o creastă de smalț, iar cealaltă ramură coboară pe fața jugală în locul de trecere a acesteea în cea distală.

Astfel, al 5-lea cuspid al feței ocluzale ocupă porțiunea posterioară a coroanei în jumătatea ei jugală. A primit denumirea de ***cuspid distal***, deoarece se află, în raport cu ceilalți cuspizi, cel mai distal

Fața jugală a primului molar inferior are formă de trapez cu baza mare orientată spre ocluzal, şi baza mică - spre cervical. Este convexă în ambele sensuri, convexitatea maximă fiind localizată în treimea cervicală, uneori atît de accentuată încît capătă aspectul unei creste orientate mezio-distal, maxim conturată în jumătatea mezială, - *creasta cervicală vestibulară*. Aproape de fața ocluzală relieful feței vestibulare deviază uşor spre oral, şi trece în cuspizii jugali masivi, rotunjiți şi bonți.

Fața vestibulară este destul de reliefată, prezentând frecvent 2 şanțuri verticale, care delimitează trei lobi: *mezial, central, distal.* Ambele şanțuri sunt adânci în vecinătatea feței ocluzale. Şanțul mezial, care coboară între bazele cuspizilor *mezio-vestibular şi disto-vestibular,* este mai profund, continuând acelaşi şanț al feței ocluzale, iar extremitatea sa este marcată de o fosetă secundară vestibulară. Şanțul *distal* continuă şanțul intercuspidian disto-ocluzal al feței ocluzale, separând lobul centro-vestibular de cel disto-vestibular, şi este (*comparativ cu şanțul mezial*) mai puțin conturat şi mai scurt, uneori - greu decelabil. Se termină pierdut la aproximativ jumătatea înălțimii feței vestibulare.

Lungimea şanțului mezial variază. Foarte rar şanțul ajunge în treimea ocluzală a coroanei, ajungând mai des doar la jumătatea înălțimii feței vestibulare.

Pe fața vestibulară este adesea reperată o fosetă secundară vestibulară, localizată la extremitatea şanțului mezial, aproximativ la mijlocul feței vestibulare. Este locul de unde frecvent debutează caria dentară.

Din vârful cuspizilor coboară trei creste vestibulare, ele fiind mai pronunțate în treimea ocluzală şi devenind mai atenuate spre jumătatea înălțimii coronare

Locul de convexitate maximă a conturului vestibular frecvent este localizat mezial de verticala mediană convențională.

Semnul curburii coroanei este, de regulă, bine exprimat.

Fața linguală este convexă, netedă, mai îngustă şi mai joasă decât cea vestibulară, cu o margine masticatorie mai ascuțită, şi are tot o formă de trapez, cu baza mare orientată spre ocluzal.

Un *şanț interlobar longitudinal* porneşte de pe fața ocluzală, continuă pe fața linguală (*aproape de verticala mediană convențională*), separând doi lobi linguali: *mezial* (mai mare) şi *distală* (mai mic), şi se termină pierdut între treimea ocluzală şi cea medie a feței linguale.

Suprafețele proximale au o formă de trapez, cu baza mare orientată spre cervical. Din aspect proximal, este vizibilă înclinația spre lingual a coroanei fața de rădăcina. Contururile proximale ale coroanei sunt convergente dinspre vestibular spre lingual, şi dinspre ocluzal - spre colet.

Relieful suprafețelor proximale este convex şi prezintă aria convexității maxime localizată în treimea mijlocie. Fața distală a primului molar inferior este mai mică şi mai convexă decât fața mezială. Pe suprafața mezială, în treimea ocluzală, poate fi prezent un şanț, care provine de pe suprafața ocluzală şi traversează creasta marginală mezială - *şanțul crestei marginale.*

Primul molar mandibular prezintă două ***rădăcini*** (*mezială, distală*), care se despart după un trunchi radicular comun scurt, iar aria de furcație fiind localizată aproape de linia coletului (*aproximativ 3-5mm*). Coletul dentar este aplatizat în sens mezio-distal. Pe suprafețele vestibulară şi orală ale trunchiului radicular apar şanțuri profunde longitudinale, care indică zona de separare a celor două rădăcini.

Cele două rădăcini sunt de două ori mai lungi decât înălțimea coronară; rădăcina mezială este cu circa un milimetru mai lungă decât rădăcina distală. Rădăcinile sunt mult aplatizate în sens mezio-distal, dimensiunea lor fiind de aproape trei ori mai mare în sens vestibulo-lingual, decât în sens mezio-distal. Au traseu divergent în sens apical, pot fi uşor curbe, mai ales cea mezială, *Rădăcina mezială* este mai lungă, mai voluminoasă, accentuat aplatizată şi mai curbată (inițial, după separare, spre mezial, apoi spre distal, - *radix curvilinea*). *Rădăcina distală* este mai subțire şi mai dreaptă decât rădăcina mezială (*radix rectilinea*). Cele două rădăcini au apexul rotunjit, orientat spre distal şi situat în apropierea canalului mandibular. Apexul rădăcinii distale este mai rotunjit decât al rădăcinii meziale.

Fiecare dintre rădăcini prezintă o față concavă şi una convexă. Fața convexă este reprezentată de fața mezială a rădăcinii meziale şi fața distală a rădăcinii distale. Fața concavă este cea distală a rădăcinii meziale şi cea mezială a rădăcinii distale.

Suprafețele proximale pot fi străbătute de şanțuri longitudinale, mai frecvente pe suprafețele mezială şi distală ale rădăcinii meziale, şi pe suprafața distală a rădăcinii distale, fiind mai accentuate în treimea mijlocie.

Fuziunea rădăcinilor este o raritate.

Uneori există a treia rădăcină, localizată în porțiunea distală pe partea linguală (*radix entomolaris*).

Camera pulpară este voluminoasă, are o formă cuboidă şi este puțin înclinată spre vestibular. prezintă cinci coarne pulpare (*corespunzător numărului de cuspizi*). Tavanul camerei pulpare se proiectează aproximativ la nivelul coletului. Planşeul camerei pulpare trece de obicei în 3 canale radiculare, aplatizate în sens mezio-distal.

Rădăcina mezială prezintă de obicei două canale: *mezio-vestibular* şi *mezio-lingual* (cu două foramenuri apicale - în 59,5% din cazuri, sau cu un foramen apical - în 40,5% din cazuri). Canalele rădăcinii meziale sunt mai efilate, mai curbe şi mai convergente spre apex.

Rădăcina distală prezintă mai frecvent un singur canal cu un foramen apical (71,1% din cazuri), sau - două canale (29-35% din cazuri), cu un foramen (17,7% din cazuri) sau două foramene apicale (11,2% din cazuri).

Canalul distal este mai larg şi mai drept faţă de cele meziale. Canalele radiculare sunt mult aplatizate în sens mezio-distal.

Semnele de apartenenţă a dintelui - este prezent semnul rădăcinii.

Înălţimea coroanei dintelui constituie 6-8 mm, *dimensiunea mezio-distală* a coroanei — 10-13 mm, *dimensiunea vestibulo-linguală* — 9-12 mm. *Lungimea rădăcinii* — 13-16 mm.

Molarul al II-lea inferior [mandibular]

Cunoscut şi sub denumirea de "molar de 12 ani" (*pentru că erupe la această vârstă),* molarul secund inferior permanent are poziţia 7 de implantare pe fiecare hemiarcadă inferioară, fiind localizat între primul şi al treilea molar din arcada mandibulară. Dimensiunile lui sunt mai reduse comparativ cu cele ale primului molar.

Coroana molarului secund inferior permanent are un aspect mai simetric decât cea a primului molar, fiind mai puţin alungită în sens mezio-distal, şi are forma de paralelipiped cu bază pătrată, foarte aproape de o formă cuboidă.

Prezintă cinci feţe, patru fiind feţe laterale (*vestibular, lingual, meziai, distal*) şi o faţă ocluzală. Coroana este uşor înclinată în sens lingual faţă de rădăcină.

Faţa ocluzală a molarului secund inferior permanent diferă considerabil prin aspectul său simetric de cea a primului molar inferior, având formă de pătrat, cu patru cuspizi, şi lipsindu-i cuspidul disto-vestibular.

Cei patru cuspizi sunt: *doi vestibulari* (mezio-vestibular, disto-vestibular), şi *doi linguali* (mezio-lingual, disto-lingual). La dintele implantat pe arcadă, cuspizii linguali sunt poziţionaţi mai aproape de cervical decât cei vestibulari, datorită înclinării spre lingual a dintelui. Cuspizii meziali sunt mai mari decât cei distali, iar cuspizii linguali sunt mai ascuţiţi şi mai proeminenţi decât cei vestibulari. Uneori se face prezent un cuspid suplimentar – ***protostilid***-ul.

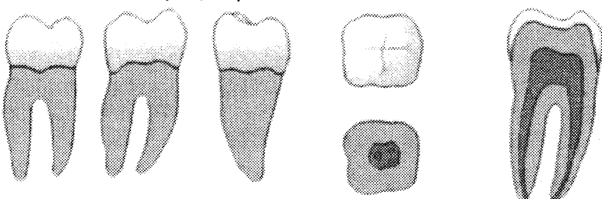
Cuspizii prezintă *creste sagitale,* care participă la delimitatea vestibulară şi orală a suprafeţei ocluzale, şi *creste axiale* care se îndreaptă spre şanţul principal mezio-distal.

Pe suprafaţa ocluzală a celui de-al doilea molar mandibular apar trei fosete:

- două fosete principale proximale (*mezială şi distală*), triangulare, localizate la extremitatea şanţului mezio-distal, cu baza orientată spre crestele marginale de smalţ;
- o foseta secundară centrală, pătrată, mai profundă, situată la intersecţia şanţului mezio-distal cu cel vestibulo-lingual.

Cele 2 şanţuri intercuspidiene, care străbat suprafaţa ocluzală, sunt: *mezio-distal* şi *vestibulo-oral,* şi pot avea dispoziţii variate.

Şanţul intercuspidian mezio-distal separă cuspizii vestibulari de cei linguali, şi prezintă la extremităţi fosetele principale (mezială şi distală). Are un traseu aproape rectiliniu şi trece pnn foseta centrală, fiind situat la jumătatea distanţei dintre marginile vestibulară şi linguală ale feţei ocluzale. *Şanţul intercuspidian vestibulo-lingual* separă cuspizii meziali (mezio-vestibular şi mezio-lingual) de cuspizii distali (disto-vestibular şi disto-lingual), fiind perpendicular pe şanţul mezio-distal.



Molarul II al arcadei inferioare. *a — faţa vestibulară; b — linguală; c — de contact; d — masticatorie; e — secţiune transversală; f — secţiune longitudinală.*

Există trei variante ale intersecţiei celor două şanţuri intercuspidiene pe suprafaţa ocluzală:

- Varianta *"cruciformă"*, la care intersectarea celor două şanţuri formează o cruce uşor asimetrică, datorată deplasării spre distal a şanţului vestibulo-lingual.
- Varianta *"driopitecă"*, la care porţiunea ocluzo-vestibulară a

șanțului vestibulo-lingual este situată mai spre mezial față de porțiunea ocluzo-linguală a aceluiași șanț.

• Varianta *"în scară"*, la care porțiunea ocluzo-vestibulară a șanțului vestibulo-lingual este situată spre distal față de porțiunea ocluzo-linguală.

Fața vestibulară a molarului secund inferior este mai mică decât aceeași față a primului molar inferior și are formă de trapez cu baza mare orientată spre ocluzal. Relieful suprafeței vestibulare este cu convexitatea mai puțin accentuată decât în cazul primului molar inferior, iar creasta cervicală vestibulară este mai ștearsă.

Fața vestibulară este traversată de un șanț vestibular vertical, - *șanțul interlobar,* - mai puțin profund decât cel al primului molar inferior, care provine de pe suprafața ocluzală și coboară pînă la jumătatea înălțimii feței vestibulare, împărțind-o în doi lobi, aproape egali, - *mezial* (corespunzător cuspidului mezio-vestibular), și *distal* (corespunzător cuspidului disto-vestibular).

Șanțul interlobar se termină la jumătatea înălțimii feței vestibulare, într-o fosetă secundară vestibulară, sau se poate atenua treptat. La nivelul celor doi lobi apar mai exprimate crestele vestibulare ale cuspizilor vestibulari, cu traseu ocluzo-cervical.

Fața vestibulară poate prezenta un tubercul supranumerar, care poate apare uneori pe lobul mezial al feței vestibulare **- *tuberculul Bolk.***

Fața linguală este aproape identică cu cea a primului molar, are aceeași formă de trapez, orientat cu baza mare spre ocluzal, iar dimensiunea acestei fețe este mai redusă decât cea vestibulară. Relieful apare convex, cu convexitatea maximă localizată în treimea mijlocie. Șanțul lingual separă suprafața, corespunzători cuspizilor mezio-lingual și disto-lingual, în doi lobi (*mezialul* fiind mai mare decât cel *distal*), și se poate prelungi pînă la linia coletului.

Fețele proximale au același contur trapezoidal cu baza mare orientată spre cervical, iar planul este orientat mai puțin convergent înspre lingual decât suprafețele proximale ale primului molar. Fața distală a molarului secund inferior permanent este mai mică și mai convexă decât fața mezială. Aria convexității maxime a fețelor proximale este localizată în treimea mijlocie.

Rădăcinile molarului secund inferior sunt două (mezială si distală), asemănătoare cu cele ale primului molar. Se separă dintr-un trunchi radicular comun, iar aria de furcație este localizată spre treimea mijlocie a lungimii radiculare. *Trunchiul comun* al celor două rădăcini este mai larg, iar separația rădăcinilor se face la distanță mai mare de colet decât la primul molar inferior.

În general au dimensiuni mai reduse decât rădăcinile primului molar inferio, iar, între ele, rădăcina mezială este mai lungă decât cea distală. În majoritatea cazurilor sunt mai apropiate, mai puțin divergente și mai ascuțite, decât cele ale primului molar inferior, și se prezintă mai accentuat înclinate spre distal. Axele lor sunt aproape paralele, însă pot fi *extrem de divergente,* sau, mai des, *fuzionate (parțial, total*). Ambele rădăcini sunt mult aplatizate mezio-distal, dimensiunea lor vestibulo-linguală fiind aproximativ de trei ori mai mare decât cea mezio-distală. Rădăcina mezială este mai voluminoasă, cu apexul mai rotunjit decât cea distală. Rădăcina distală este mai subțire și mai scurtă decât rădăcina mezială.

Fiecare dintre rădăcini prezintă o față convexă și una - concavă. Rădăcina mezială are fața mezială convexă și fața distală concavă, rădăcina distală având fața mezială concavă și fața distală convexă (*rădăcinile mezială și distală se privesc prin fețele lor concave*).

Șanțul longitudinal al fețelor proximale ale rădăcinilor molarului secund inferior permanent este mai puțin pronunțat decât la primul molar inferior.

Camera pulpară este mai puțin voluminoasă decât la primul molar inferior, prezentând doar *patru coarne pulpare,* corespunzătoare cuspizilor feței ocluzale. Are un planșeu, care trece de obicei în 3 canale radiculare, situate astfel:

• *două* canale radiculare *în rădăcina mezială* (în 64 % din cazuri), cu un singur foramen apical (49% din cazuri) sau cu două foramenuri apicale (38% din cazuri). Canalele meziale (mezio-vestibular și mezio-lingual) sunt mai înguste și efilate, putând avea un traiect rec-

tiliniu, ori curbat moderat sau tare. Foarte rar rădăcina *mezială* a molarului secund inferior poate prezenta şi varianta cu *un singur canal radicular*, canalul fiind în acest caz larg şi aplatizat mezio-distal.

• *un canal radicular* larg, situat *în rădăcina distală* (92% din cazuri), cu un foramen apical (92%). Este posibilă apariţia a două canale *(separate parţial sau total)* în rădăcina distală.

Foramenul apical este în general situat la vârful rădăcinii.

Semnul curburii şi cel al unghiului coroanei, precum şi semnul rădăcinii sunt bine exprimate.

Înălţimea coroanei dintelui constituie 6-8,5 mm, *dimensiunea mezio-distală* a coroanei — 9-12 mm, *dimensiunea vestibulo-linguală* — 8-11 mm. *Lungimea rădăcinii* — 13-15,5 mm.

Molarul al III-lea inferior

Al treilea molar inferior, numit şi "***molar de minte***" (*dens serotinus s. sapientiae inferior*), prezintă diverse morfotipuri, care diferă prin formă, dimensiuni, poziţie. Prezintă dimensiunile coronare şi radiculare cele mai reduse din grupul molarilor mandibulari. În general, se asemănă cu primul sau al doilea molar inferior. Poate fi inclus *(parţial sau în totalitate)* în mandibulă, în cazul lipsei spaţiului de erupţie. În ultimul timp lipsa molarului trei inferior este relativ frecventă. Dacă un molar trei lipseşte pe o hemiarcadă, putem fi aproape siguri că lipseşte şi pe cealaltă hemiarcadă.

Coroana are forma de paralelipiped cu bază dreptunghiulară sau pătrată, prezintă patru feţe laterale şi o faţă ocluzală, şi are o morfologie variabilă:

• cu cinci cuspizi pe suprafaţa ocluzală, distribuiţi asemănător primului molar mandibular;

• cu patru cuspizi, conturul şi morfologia suprafeţei ocluzale în acest caz fiind similare molarului secund mandibular.

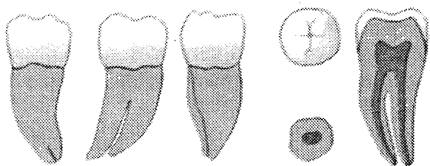
Diametrul coronar mezio-distal este mai mare decât cel vestibulo-oral. Coroana prezintă convexităţi accentuate, mai ales la nivelul suprafeţelor vestibulară şi linguală. Există o înclinare coronară accentuată spre lingual, şi o angulaţie corono-radiculară spre distal.

Suprafaţa ocluzală prezintă un contur dreptunghiular sau trapezoidal, alungit mezio-distal şi cu unghiurile rotunjite. Cel mai des sunt prezenţi patru sau cinci cuspizi (dar pot fi şi 3-6), care sunt separaţi prin şanţuri cu traseu neregulat.

Rădăcinile cel mai frecvent sunt două (mezială şi distală), mai scurte decât a celorlalţi molari mandibulari, apărând frecvent fuzionate şi mult recurbate spre distal. Zona de separaţie este situată la distanţă de colet şi, adesea, cele două rădăcini rămîn fuzionate pînă la apex. Dacă rădăcinile sunt fuzionate, se observă o linie de demarcaţie dintre ele. Extrem de rar, molarul trei inferior poate prezenta trei sau patru (pînă la şapte-opt) rădăcini subţiri, efilate şi mult recurbate spre distal. Adesea, acestea sunt separate din trunchiul radicular numai în treimea apicală. Poate fi şi o singură rădăcină.

Rădăcinile prezintă o înclinaţie accentuată spre distal.

Camera pulpară are forma neregulată, putând prezenta între două şi şapte-opt coarne pulpare, care corespund unui număr echivalent de cuspizi, şi un număr variabil de canale radiculare (1-4). În majoritatea cazurilor, molarii de minte mandibulari prezintă două canale radiculare (mezial şi distal). Ele rar se ramifică, şi mai rar confluează într-un canal comun.



Molarul III al arcadei inferioare. a — faţa vestibulară; b — linguală; c — de contact; d — masticatorie; e — trei variante ale suprafeţei masticatorii la molarul II al arcadei superioare; f — secţiune transversală; g — secţiune longitudinală.

Datorită dezvoltării tîrzii a acestor dinţi, cavitatea lor pulpară apare mai mare comparativ celorlalţi molari din arcadă.

Înălţimea coroanei dintelui nu depăşeşte 5,5 mm, *dimensiunea medio-distală* — 6-11 mm, iar cea *vestibulo-linguală* — 6-9 mm. *Lungimea rădăcinii* — 8-11 mm.

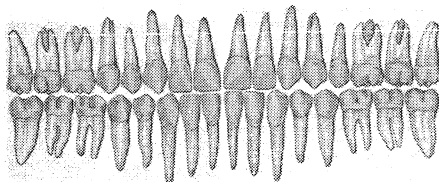
ADNOTAREA DINȚILOR. FORMULA DENTARĂ.

Generalități

Este necesar de cunoscut că în practica clinică în procesul de tratament al afecțiunilor dentare și cu scopul de a reduce descrierea fiecărui dinte sunt utilizate formulele dentare - o ilustrare grafică a dinților în arcadele dentare în ordinea succesivă de localizare, de la mediana feții și linia sagitală, care delimitează maxilarul superior și inferior.

Literele și cifrele scrise deasupra liniei orizontale se referă la dinții superiori, iar cele scrise sub linie - la dinții inferiori.

În legătură cu faptul că formula dentară oglindește amplasamentul dinților la persoana aflată vizavi de examinator, partea stângă a formulei va corespunde hemiarcadei (jumătății de arcadă) dentare drepte, iar cea dreaptă - hemiarcadei stângi.



Seriile dentare ale ocluziei permanente.

Formula anatomică

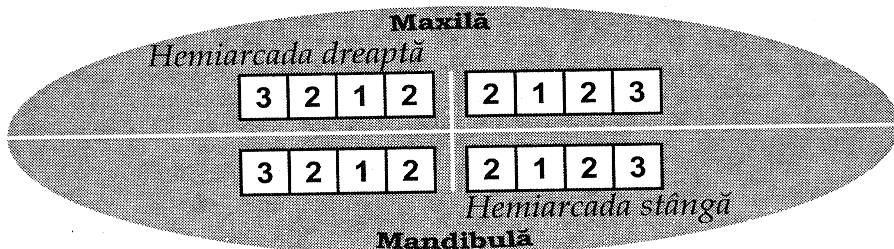
În anatomia comparată se obișnuiește folosirea formulei dentare de grup, care indică numărul de dinți al fiecărui grup în ordinea localizării în ambele hemiarcade ale maxilei și ale mandibulei.

Formulele dentare utilizate în clinică folosesc:

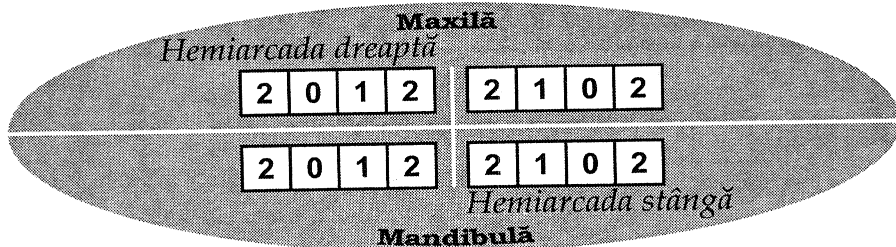
a) pentru *dinți permanenți* - adnotarea cu cifre arabe;

b) pentru *dinți temporari* - adnotarea cu cifre romane.

a) Pentru dinți permanenți



b) Pentru dinți temporari:



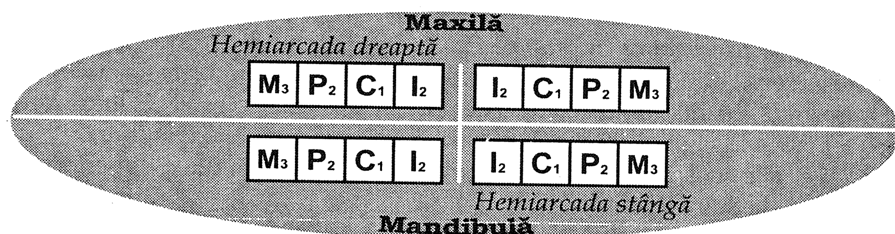
Astfel de formulă dentară de grup indică, că în fiecare jumătate a maxilarului superior şi inferior (sau hemiarcadă) sunt câte 2 incisivi, 1 canin, 2 premolari şi 3 molari. Deoarece ambele hemiarcade sunt simetrice, poate fi scrisă o jumătate sau o pătrime a formulei.

1. Uneori stomatologii folosesc în activitatea sa practică *formule alfanumerice de grup,* în care se obişnuieşte cifrarea grupului dentar prin prima literă a numelui latin. Cifra alăturată literei indică numărul de dinți al grupului respectiv în hemiarcada dentară dreaptă sau stângă. Dinții permanenți sunt notați prin primul caracter majuscul al numelui latin.

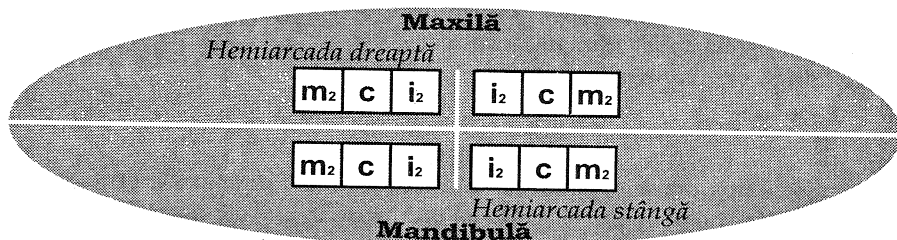
Dinții de lapte pot fi notați prin primul caracter minuscul al numelui latin.

Formula anatomică

a) Pentru dinți permanenți

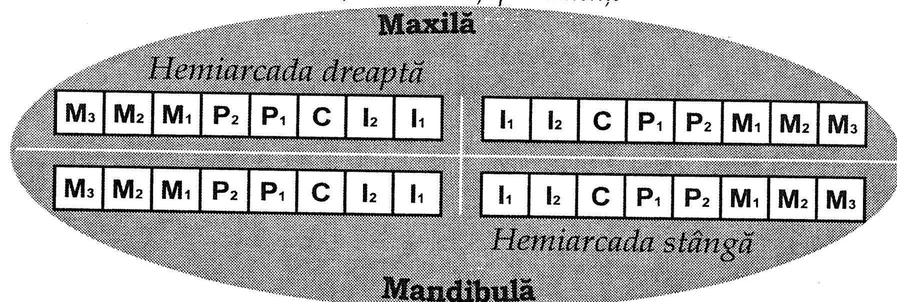


b) Pentru dinți temporari:

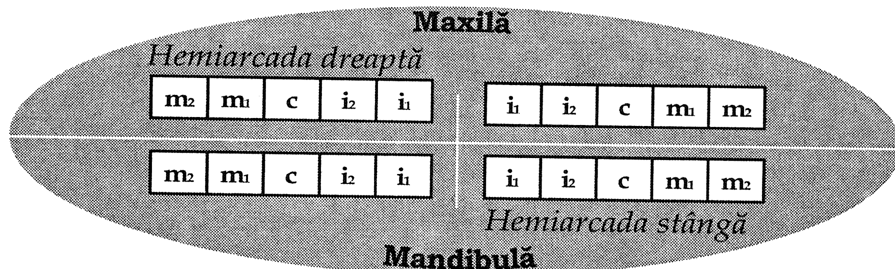


2. Din considerente practice este mai comodă folosirea în locul *formulei alfanumerice de grup* a unei alte *formule dentare alfanumerice,* - celei *desfăşurate.*

a) Pentru dinți permanenți



b) Pentru dinți temporari:



În ea fiecare dinte este de asemenea indicat prin literă provenită din termenul latin, fiind specificată poziția dintelui în grupul său printr-o cifră mică, pusă în dreapta literei.

Fiecare dinte poate fi indicat separat, în corespundere cu formula dentară desfăşurată:

Drept superior — ⌋

Stâng superior — ⌊

Drept inferior — ⌉

Stâng inferior — ⌈

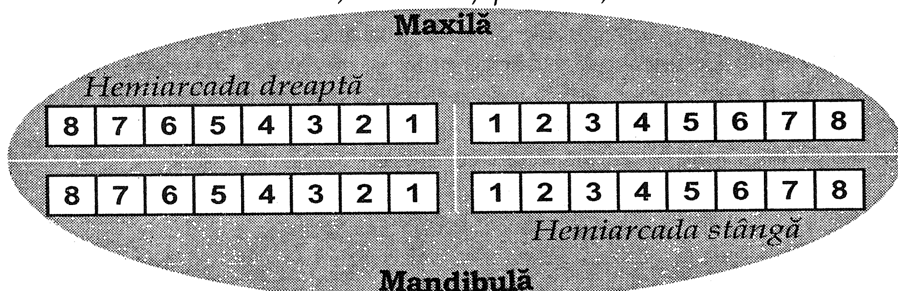
De ex., incisivul lateral superior drept permanent este indicat — I_2⌋ , caninul inferior stâng decidual — ⌈c, iar ultimul molar inferior stâng permanent — ⌈M_3.

Utilizarea *a.n. formule dentare alfanumerice desfăşurate* este foarte comodă, în special în perioada de dentație mixtă, când dinții absenți sunt marcați prin 0, dinții de lapte - prin caractere minuscule, iar cei permanenți - prin caractere majuscule, şi aceste majuscule alternează cu cele minuscule.

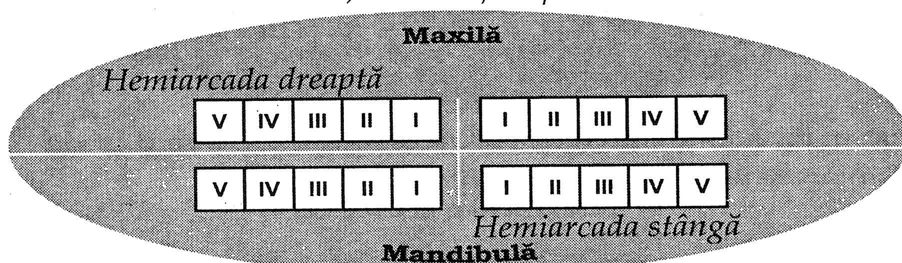
Au fost propuse diverse formule dentare, în primul rând - cele *anatomică* şi *clinică*. Din considerente practice adesea se recurge la formula dentară simplificată, la baza căreia stă simbolul numărului de ordine, atribuit dintelui conform localizării în arcadă, numărătoarea fiind începută de la incisivul medial - *formula (clinică) anglo-saxonă Szigmondy [Kahle W., 1978].*

Dinții absenți la persoana examinată sunt indicați în fişă sau bonul de trimitere prin luarea în cerculeț sau prin tăiere. Dacă în arcadă nu lipseşte nici unul din dinți, şirurile dentare sunt declarate complete, iar respectiva formulă dentară de asemenea este considerată completă.

a) Pentru dinți permanenți



b) Pentru dinți temporari:



La reducerea acestei formule simbolul unuia sau câtorva dinți poate fi prezentat prin numărul lor de ordine, plasat în cuadrantul corespunzător al formulei dentare prezentate mai sus, - în formă de cruce.

Marcajul fiecărui dinte poate fi extras din formulă şi scris aparte.

Ca urmare, folosind unghiul corespunzător, premolarul II superior din stânga va fi specificat ⌊5 , iar molarul II inferior din dreapta - 7⌉.

Dinții de lapte se obişnueşte a-i indica în formula dentară cu cifre romane, care indică numărul de ordine, a poziției ocupate de dinte (*Szigmondy, 1861*). Formula completă a dinților dentației de lapte în aşa caz arată în felul următor:

De ex., molarul II superior stâng este indicat |IV,

iar incisivul medial inferior drept — I|

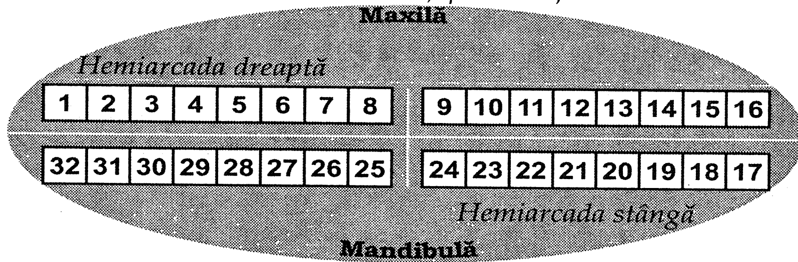
3. *Formula clinică americană veche*

Conform nomenclaturii adoptate de Asociația Stomatologilor din SUA (1975), dinții permanenți sunt scrişi cu cifre arabe în corespundere cu regulile de examinare a acestora, şi anume: de la dreapta spre stânga, începând cu dintele de minte - la maxilă, şi apoi, de la stânga spre dreapta, - la mandibulă.

Astfel, fiecare dinte din această formulă se indică printr-o cifră corespunzătoare ordinii de examinare a acestuia de către medic.

Prin urmare, caninul superior drept va avea numărul 6, iar incisivul medial inferior stâng - 24.

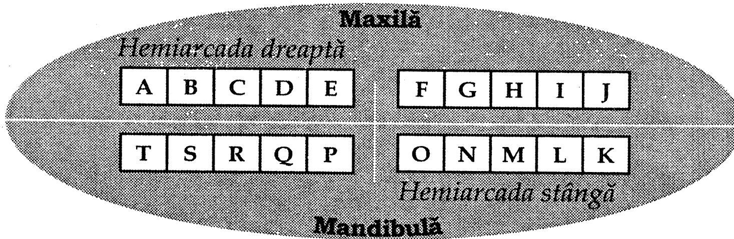
a) Pentru dinți permanenți



Dinții de lapte se scriu cu majuscule conform numărului de ordine din alfabetul englez (J.B. Woelfel, 1997). Ordinea înregistrării dinților se efectuează în corespundere cu regulile de examinare a acestora, şi anume: de la dreapta spre stânga - la maxilă, şi apoi, de la stânga spre dreapta, - la mandibulă.

Formula dentară completă arată în felul următor:

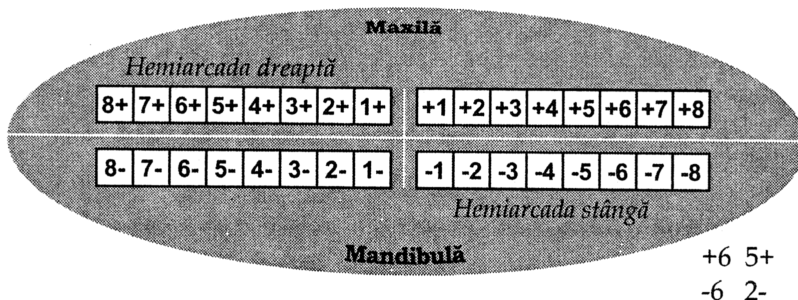
b) Pentru dinți temporari:



Astfel, de ex., incisivul medial inferior stâng de lapte va fi indicat prin caracterul „O"

4. *Formula matematică – veche europeană (Haderup)*

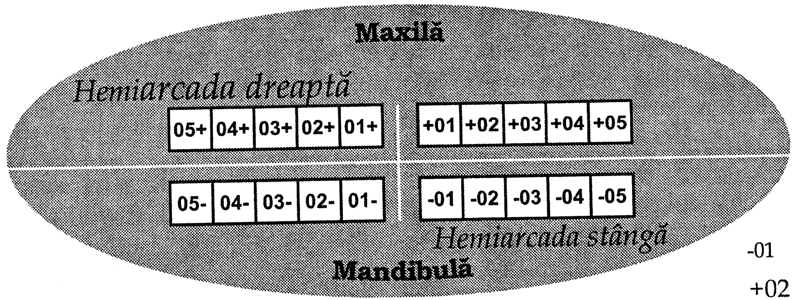
a) Pentru dinți permanenți



+6 5+

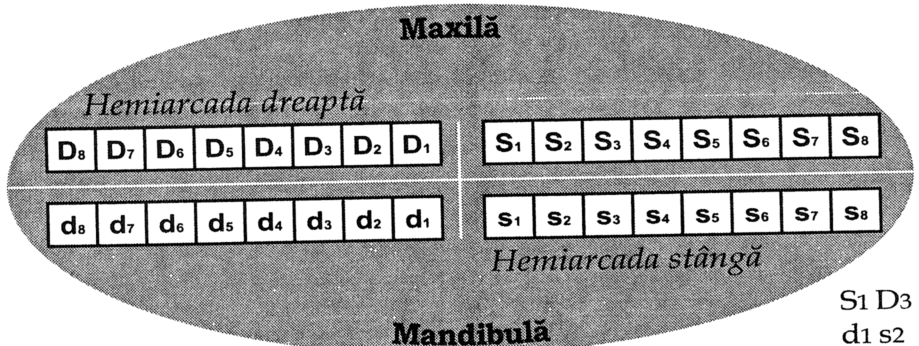
-6 2-

b) Pentru dinți temporari:

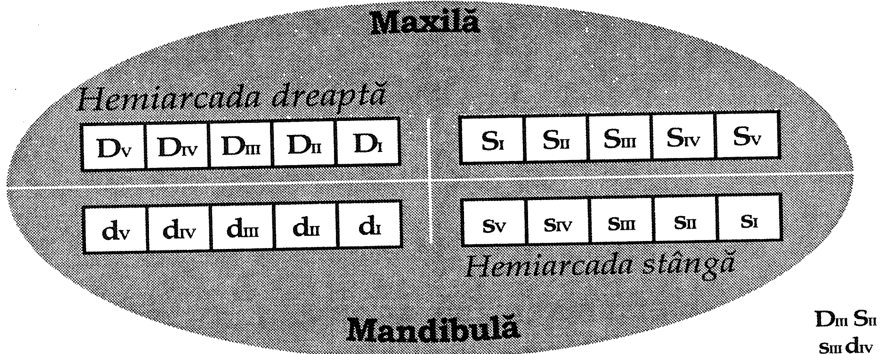


5. *Formula franceză*

a) Pentru dinți permanenți



b) Pentru dinți temporari:



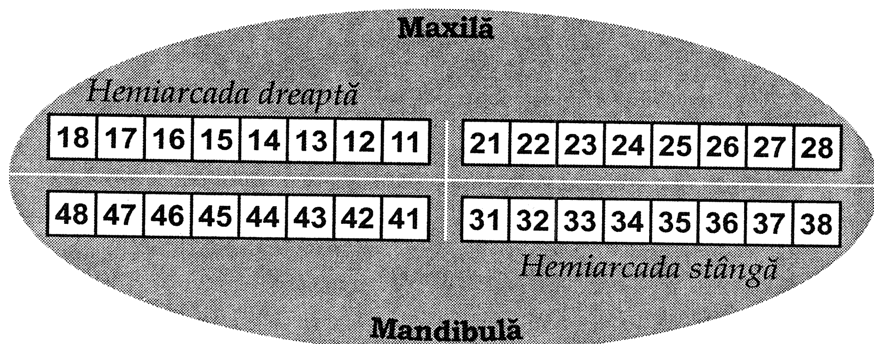
6. *Formula dentară internațională - FDI*

Conform nomenclaturii internaționale (a Organizației Mondiale a Sănătății, *abr.* OMS) dinții sunt prezentați prin număr binar (bidigital, cu două cifre), prima cifră (arabă) indicând numărul cuadrantului formulei dentare, iar a doua - poziția dintelui în arcada dentară.

a) *pentru dinți permanenți* sunt definite cuadrantele 1, 2, 3 şi 4 - corespunzător regulilor de examinare. Cuadrantul superior drept are, în consecință, numărul "1", cel superior stâng - "2", cuadrantul inferior stâng - "3" şi cel inferior drept - "4".

Astfel, premolarul I superior stâng se alege cu numărul "24", iar caninul inferior drept - cu "43".

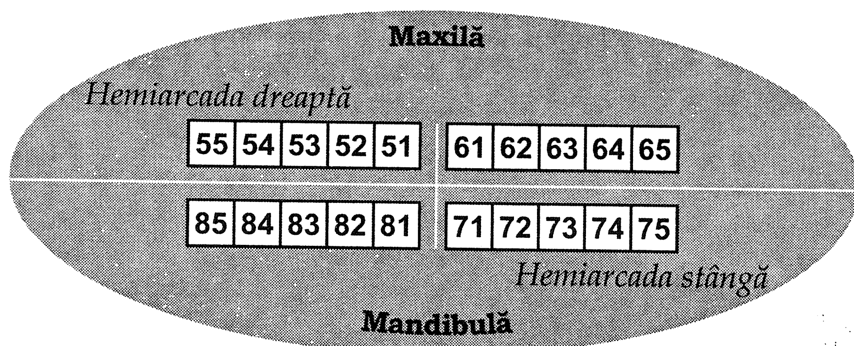
a) Pentru dinți permanenți



b) *pentru dinți temporari* formula dentară defineşte cuadrantele 5, 6, 7 şi 8 - corespunzător regulilor de examinare. Formula dentară completă a dentației de lapte în aşa caz arată în cazul nomenclaturii internaționale în felul următor:

Incisivul medial stâng decidual este marcat, conform nomenclaturii internaționale, prin cifra "71".

b) Pentru dinți temporari:





Cerințe igienico-sanitare față de organizarea instituțiilor stomatologice cu profil curativ-profilactic

Instituții policlinice stomatologice. Nomenclatură. Categorii. Cerințe

Rețeaua instituțiilor policlinice stomatologice este variată şi are următoarea nomenclatură:

- Policlinici stomatologice independente (republicane, orăşeneşti, raionale);
- Secții stomatologice în cadrul policlinicilor du diverse profiluri, unități sanitare de întreprinderi *şl* instituții;
- Cabinete stomatologice în cadrul spitalelor, şcolilor (cu un contingent de peste 800 elevi);
- Policlinici stomatologice cu autogestiune (cu plată).

• Cabinete particulare cu primire mixtă, clinici particulare cu toate serviciile stomatologic, centre medicale (stomatologice)

În funcție de capacitate policlinicile stomatologice se împart în 5 categorii determinate de numărul specialiștilor din schemă:

I categorie	30-40 medici.
II categorie	25-29 de specialiști.
III categorie	20-24 specialiști.
IV categorie	15-19 specialiști.
V categorie	10-14 specialiști.

Instituțiile de profil stomatologic sunt, de regulă, amplasate în clădiri aparte și doar în cazuri de excepție (dacă nu au în organigrama sa serviciu (cabinet) radiologic sau fizioterapic) - în spații nelocuibile. Ele trebuie să corespundă normelor igienico-sanitare și rigorilor protecției muncii, tehnicii de securitate și rigorilor protecției antiincendiu.

În clinica stomatologică (serviciu, cabinet) trebuie să fie obligatoriu asigurată alimentarea centralizată cu apă rece și caldă, canalizarea, containere cu capac pentru colectarea gunoiului și materialelor contaminate, după dezinfectarea lor.

Trebuie să fie obligatoriu asigurată alimentarea centralizată cu energie electrică, fiind necesară și o sursă autonomă de energie electrică - pentru cazuri eventuale de pene de curent.

Holul trebuie să aibă o suprafață suficientă pentru amplasarea pacienților (aprox. 0, 3 m^2 pentru 1 persoană, dar nu mai mic de 18 m^2); tot aici trebuie să fie amenajat spațiul pentru serviciile "Informații".

Vestiarul pentru vizitatori este organizat reieșind din calculul de cel puțin 0, 1 m^2, iar pentru colaboratori - peste 0, 8 m^2 pentru 1 loc.

Registraturii îi revine nu mai puțin de 5 m^2 pentru un funcționar, în total necesitând nu mai puțin de 10 m^2. Un compartiment indispensabil al registraturii este încăperea de perfectare a foilor de boală, care necesită un spațiu de 10-12 m^2.

WC-urile pentru personalul medical și pacienți se recomandă a fi separate.

Trebuie să fie disponibile unități de transport și de comunicații telefonice, iar pentru pacienți - un post de telefon cu cartelă/ fise.

Funcționarea normală a unei instituții medicale necesită asigurarea sa în volum deplin cu mobilă și inventar auxiliar.

Serviciile și cabinetele cu profil pediatric nu trebuie să comunice cu cele pentru adulți; ele necesită o intrare separată, hol, vestiar și WC.

Exercițiul obligațiilor de profesiogramă ale medicului de orice specialitate depinde în mare măsură de organizarea locului de lucru. Actualmente se acordă o importanță deosebită utilării tehnice a acestuia, or, fără metode de laborator și de examen funcțional în unele cazuri e imposibil să stabilim un diagnostic adecvat. Nu ne putem imagina locul de muncă al chirurgului, anesteziologului, reanimatologului fără asigurarea lui cu mijloace tehnice necesare.

Locul de muncă al stomatologului e dotat cu utilaje și aparataj complicate, ceea ce îi permite să rezolve la nivel înalt problemele de diagnostic și tratament ale afecțiunilor țesuturilor dentare, periodonțiului și mucoasei bucale. Ba mai mult, dezvoltarea odontologiei depinde în mare măsură de posibilitatea de a lucra în țesuturile dure ale dintelui și de invenția bormașinei manuale cu pedală (acum 100 de ani).

Normative și cerințe față de organizarea cabinetului stomatologic

Pentru obținerea unui rezultat efectiv în tratamentul bolnavilor stomatologi, pentru respectarea normelor igienice se cere o anumită organizare a cabinetului stomatologic în general, și a locului de muncă - în particular. Actualmente se acordă o mare importanță

înzestrării sale tehnice, deoarece fără metodele de investigaţie funcţionale şi de laborator frecvent nu se poate pune un diagnostic exact, ceea ce împiedică acordarea unui tratament adecvat.

Există anumite normative şi cerinţe faţă de organizarea cabinetului stomatologic, condiţionate pe de o parte de utilajul disponibil, pe de altă parte, de volumul de muncă şi de utilizarea unor materii virtual periculoase pentru sănătate, care, aplicate neglijent, pot avea efecte nefaste pentru sănătatea personalului medical. E vorba de amalgamul ce conţine mercur *ş.a.*

Conform normelor în vigoare cabinetul stomatologic pentru un singur medic va avea o suprafaţă nu mai mică de 16 m^2. E de dorit ca fiecare unitate de lucru să fie amenajată într-o încăpere aparte sau, dacă aceasta nu este posibil, se pun fotolii adăugătoare.

Dacă în cabinet se instalează cîteva fotolii, suprafaţa acestuia se calculează adăugînd la normativ cîte 10 m^2 pentru fiecare fotoliu cu dispozitive universale. Între fotolii trebuie să existe spaţiul suficient pentru trecerea liberă.

Deoarece la plombarea dinţilor se aplică amalgam, se acordă o atenţie deosebită finisării duşumelelor, pereţilor şi tavanului din cabinet.

Duşumeaua cabinetelor va fi:

• tapetată cu linoleum, marginile căruia vor trece pe pereţi la o înălţime de cel puţin 10 cm. Liniile de unire a foilor de linoleum se vor chitui şi vopsi cu vopsele nitro;

• pardosită cu gresie.

Locul de ieşire a ţevilor vor fi şi ele chituite şi vopsite cu vopsele nitro.

Pereţii şi tavanul cabinetului se vopsesc cu pastă de silicat lavabilă (se admite şi de ulei). Măsurile menţionate sînt necesare pentru a facilita dereticarea şi prelucrarea sanitară eficientă a cabinetului, ceea ce ar exclude orice posibilitate de acumulare a mercurului.

O condiţie obligatorie de lucru cu amalgamul constă în dotarea cabinetului cu o nişă de ventilaţie şi chiuveta pentru prepararea acestuia. Cabinetul va fi prevăzut cu ventilaţie prin refulare şi aspiraţie, cu ferestruici şi oberlihturi.

Iluminarea o asigurăm prin folosire combinată a luminii naturale şi a celei artificiale. Lumina naturală o primim prin orientarea ferestrelor cabinetului spre Nord. Fotoliul stomatologic trebuie să fie aşezat în faţa geamului astfel, încât să beneficieze la maxim de lumină naturală. Lumina artificială se împarte în două surse:

• una pentru cabinetul stomatologic, care să permită o activitate comodă a personalului;

Sursa de lumină a cabinetului nu trebuie să fie prea puternică, întrucît trecerea continuă a privirii de la cîmpul operator la restul camerei oboseşte ochii. În mod obişnuit, există o lampă suspendată în centrul camerei. Ea trebuie plasată puţin înaintea fotoliului dentar. În cadrul iluminării generale a cabinetului, trebuie ţinut seama de faptul că pereţii vopsiţi în alb şi mai ales cei în ulei sau cu faianţă, dau o reverberaţie a luminii foarte neplăcută şi obositoare pentru medic. Pentru ameliorarea acestui defect se recomandă vopsirea pereţilor în culori foarte palide (bleu).

• a doua, pentru iluminarea cîmpului operator, care trebuie să fie mai puternică decât restul cabinetului. Sursa de lumină a cîmpului operator trebuie să fie puternică, necesitînd o lampă care să trimită un fascicul luminos destul de intens. În acest scop în dotare există reflectoare speciale *(care reţin undele infraroşii)*; acestea, fiind fixate pe un braţ articulat, pot fi dirijate în direcţia necesară.

Cabinetul medicului va fi înzestrat cu lămpi de cuarţ *(murale sau portative)*, cu ajutorul cărora se face dezinfectarea aerului. Operaţia se execută ca regulă în pauza dintre schimburi sau la finele zilei de muncă.

În cabinetul stomatologic trebuie să existe locuri de muncă pentru medic, asistenta medicală şi pentru infirmieră. Locul de muncă al medicului este alcătuit dintr-o instalaţie stomatologică, fotoliu, măsuţă pentru medicamente şi materiale, scaun pivotant.

Locul de muncă al asistentei medicale include masa pentru resortarea instrumentelor, un autoclav sau pupinel *(pentru sterilizarea instrumentelor)*, sterilizator, măsuţă sterilă.

Locul de lucru al infirmierei este compus din masa pentru sortarea instrumentelor folosite, lavoar pentru spălarea instrumentelor.

Instalaţia de apă

În cabinet trebuie să fie două chiuvete, una - pentru spălarea mîinilor şi alta - pentru curăţirea şi spălarea instrumentelor. Ambele chiuvete trebuie să fie dotate cu baterii, care să amestece apa caldă cu cea rece.

Mobilierul

a) Dulapurile de medicamente, instrumente şi materiale. Un cabinet bine utilat are nevoie de două dulapuri pentru instrumente şi materiale, şi de un dulap suspendat cu două despărţituri:

- (A) - pentru păstrarea materiilor toxice,
- (B) - pentru păstrarea medicamentelor cu efect drastic.

Aşezarea acestor dulapuri are o mare importanţă pentru mărirea randamentului si uşurarea efortului. Plasarea lor în cabinet variază, după cum medicul are o asistentă care îl ajută sistematic sau lucrează fără ajutor. În prima eventualitate, vor fi aşezate în stînga fotoliului, pentru a fi uşor accesibile asistentei, în a doua eventualitate ele vor fi aşezate în dreapta fotoliului.

Nu se vor păstra instrumentele în acelaşi dulap cu medicamentele, deoarece acestea, prin vaporii pe care îi degajă, alterează aliajul de oţel din care sînt confecţionate.

Aşezarea diverselor obiecte se va face întodeauna în acelaşi loc (economie de timp), locul fiind ales după anumite criterii, ca de exemplu: cele mai des folosite în rafturile din mijloc, cele mai rar întrebuinţate - în cele de jos şi de sus.

Un alt sistem foarte practic este cel de a aranja instrumentarul grupat în funcţie de anumite operaţii, ca de exemplu: spatule, fuloare, placă de sticlă, matrice, port-matrice, mojar, rulouri de vată, instrumente şi materiale ce se folosesc pentru operaţii sau tot instrumentarul de detartraj la un loc etc.

b) Măsuţa pentru instrumentarul steril, de tip M.S. avînd dimensiunea de 0, 60 x 0, 40 x 0, 80 m, prevăzută cu două cristale, se va plasa după preferinţă în spatele fotoliului, puţin către dreapta sau în partea dreaptă a fotoliului.

Pe cristalul superior, acoperit în timpul lucrului cu un cîmp steril, vor fi aşezate în ordine medicamentele şi instrumentele necesare. Instrumentarul endodontic va fi pus în mici cristalizoare acoperite sau în cutii metalice. Va exista o trusă de ace de canal pentru pulpite şi alta pentru gangrenă, etichetate distinct şi folosite întotdeauna numai în scopul respectiv. Pe cristalul inferior se strîng instrumentele utilizate într-o tăviţă renală.

c) Port-deşeu cu pedală.

d) Taburete metalice reglabile pentru medic si asistentă.

e) Birou pentru medic şi două scaune.

f) Dulap mic pentru hainele personalului medical.

g) Oglindă de perete.

Instalaţiile de sterilizare

În dotarea fiecărui cabinet dentar trebuie să existe un autoclav/ pupinel şi un fierbător sau un sterilizator rapid.

La cabinetele izolate, dacă nu există o cameră anexă, instrumentarul de sterilizare se va plasa într-o nişă sau boxă.

În unităţile cu mai multe cabinete, sau în cele cu mai multe fotolii într-o singură sală, se poate organiza un loc central de sterilizare în aceeaşi cameră sau într-o încăpere mică alăturată. Acest sistem are avantajul că asigură o bună deservire cu un număr mai redus de instrumente.

§3 Utilajul stomatologic

Pentru acordarea unei asistențe stomatologice calificate medicul trebuie să dispună de echipament special. *Echipament stomatologic de bază:* • bormaşină electrică şi cu turbină, • unituri stomatologice, • fotoliu stomatologic (pentru pacient), • scaun pentru medic.

Unitul dentar este un aparat cu echipament tehnic complex, conținând ansambluri şi module pneumatice, electrice, hidraulice şi electronice, asamblate într-un corpus (sau câteva), instalat pe podea sau fixat pe fotoliul stomatologic, pereți şi pod, şi este destinat tratamentelor stomatologice. Poate fi staționar, mobil sau portabil. În zilele noastre uniturile stomatologice devin din ce în ce mai complexe, ajungând *universale,* deoarece ele sunt prevăzute cu echipament şi aparataj sofisticat pentru acordarea asistenței stomatologice în cazul diagnosticării şi tratamentului unor afecțiuni dentare, ale parodonțiului sau ale mucoasei bucale în condiții staționare ale cabinetului, serviciului, policlinicii. Ele oferă locuri amenajate de muncă pentru medic şi asistent, sau doar pentru medic. În setul locului de muncă sunt obligatopriu prezente scaune pentru medic şi asistent.

Un unit stomatologic modern este compus dintr-un fotoliu cu dirijare automată, din lampă scealitică "Reflector", compresor şi dispozitive pentru efectuarea manoperelor necesare în cavitatea bucală: prepararea țesuturilor dure, detartrarea, evacuarea salivei şi prafului. Prepararea țesuturilor dintelui este efectuată cu instrumente rotative cu turații variate.

Uniturile au 2—3 brațe (furtunuri/ tuburi):

• pentru micromotor, care permite rotirea frezei de la 2.000 la 12.000—40.000 ture/min. Printr-un țap special de angrenare numărul turelor poate fi mărit pînă la 30.000;

• există un braț special pentru piesa cu turbină, care imprimă frezei o viteză de 70.000—100.000 ture/min.;

• setul poate conține un dispozitiv ultrasonic pentru detartraj, un injector de apă, şi altul - de aer, un aspirator de salivă.

• unele seturi au în dotare lămpi de fotopolimerizare.

Fotoliul stomatologic este destinat pentru aranjarea pacientului în poziție şezândă sau culcată. Construcția fotoliului prevede fixarea corectă a capului, spinării, porțiunii lombare şi picioarelor pacientului. Fotoliul stomatologic este alcătuit din fund (banchetă), spetează, brațe, tetieră, scară pentru picioare. Toate fotoliile sunt montate pe o bază metalică masivă. Există fotolii pneumatice şi electrice. Fotoliul stomatologic este amovibil în diferite planuri, ceea ce permite a asigura pacientului poziția necesară la înălțimea optimă. Atribuirea capului pacientului unei poziții optime facilitează accesul medicului la câmpul operator. Dacă pacientului i se conferă o poziție corectă, fiziologică, corespunzătoare rigorilor ergonomiei moderne, se înlătură disconfortul şi nervozitatea, iar medicului i se oferă condiții optime pentru manipularea instrumentelor în cavitatea bucală.

Uniturile moderne asigură facilitatea de a lucra atât "în 2 mâini", cât şi "în 4 mâini", adică cu asistentul. Medicul poate lucra nestingherit în poziție şezândă "la ora 9" şi "la ora 12".

Există şi unituri mai simple, care pot fi folosite în lipsa conductelor de apă şi a canalizației. Însă şi aceste unituri sînt prevăzute cu o bormaşină de turații înalte, care permite prepararea rapidă a țesuturilor dure ale dinților.

OBLIGAȚIILE DE SERVICIU ALE PERSONALULUI MEDICAL ÎN CABINETUL STOMATOLOGIC.

Buna funcționare a cabinetului stomatologic depinde în mare măsură de îndeplinirea precisă, riguroasă şi perseverentă a obligațiilor de către asistenta medicală şi de infirmieră.

Asistenta medicală se subordonează medicului-şef, medicului-şef adjunct, şefului de secție (de cabinet) şi asistentei şefe.

Asistenta medicală este responsabilă de:

• supravegherea rezultatelor lucrului efectuat de infirmieră;

• păstrarea în starea funcțională a utilajului din cabinet, grija față de starea tehnică a aparatajului, instalațiilor şi fotoliilor stomatologice;

• dezinfectarea şi sterilizarea instrumentarului medical şi a materialelor necesare; are grijă de toate instrumentele folosite şi de prelucrarea lor conform cerințelor. Spre sfârşitul zilei de lucru ea aranjază toate instrumentele în pupinel, ca a doua zi, înainte de a deschide cabinetul pentru vizite, ele să fie sterilizate.

• pregătirea locului de lucru al medicului; conectarea în rețeaua electrică a unitelor stomatologice şi a aparatelor electrice din cabinet;

• acoperirea mesei sterile;

• dirijarea accesului pacienților (conform ordinii stabilite) în cabinet în timpul vizitelor; invitarea şi aşezarea în fotoliu a bolnavului, adaptarea tetierei şi spetezei, fixarea şorțului, schimbarea paharului cu clătituri şi a trusei cu instrumente de pe măsuța de lucru a medicului; invitarea pacienților cu dureri acute să intre fără rând (!); efectuarea programării vizitei următoare pentru client şi eliberarea bonurilor;

• scrierea îndreptărilor în cabinetul roentgenologic;

• prestarea altor munci administrative, perfectarea şi ținerea fişelor medicale ale pacienților;

• negocierea cu fondurile de asigurare de sănătate;

• obligația de a răspunde la telefon;

• păstrarea (*cu responsabilitate plenară*) a medicamentelor, inclusiv a celor din grupele A şi B; ducerea evidenței permanente şi completarea (pe măsura necesității) a rezervelor de: medicamente, mase de obturație, instrumentar stomatologic în cabinetul de lucru şi pe măsuța medicului.

• supravegherea stării sanitare a cabinetului.

În timpul primirii pacientului obligațiunile de serviciu ale asistentei medicale includ:

• evacuarea fluidelor;

• ținerea oglinzii curate, fără picături de apă;

• curățarea zonei operatorii de resturi;

• vizualizarea progresului oricărei manevre pentru a anticipa nevoile doctorului stomatolog;

• pregătirea instrumentelor stomatologice pentru a le servi [pune la dispoziția] doctorului în momentul util;

• pregătirea materialelor dentare şi executarea malaxării materialelor de obturație conform indicațiilor medicului stomatolog;

• prepararea remediilor medicamentoase pentru tratament, efectuarea detartrajului şi aplicarea medicamentelor pe mucoasa bucală, şlefuirea şi lustruirea obturațiilor;

• pregătirea injecțiilor pentru anestezie locală înainte de extracții şi efectuarea altor proceduri în acest sens;

• pregătirea materialelor pentru luarea de amprente [mulaje] (pentru dinți);

• transmiterea amprentelor dinților, radiografiile etc. tehnicianului dentar,

• programarea pentru intervenții chirurgicale pentru pacienți în caz de nevoie în acest sens.

Infirmiera este obligată:

• să înceapă lucrul cu o oră înainte de asistenta medicală;

• să facă zilnic, folosind cloramină ori alți antiseptici, o curățenie minuțioasă a încăperii de lucru, după terminarea primirii;

• să includă în circuit autoclavul sau pupinelul pentru a steriliza instrumentele;

• să fiarbă apă pentru gargară;

- să supravegheze în timpul zilei de lucru curățenia în cabinet;
- să aibă grijă de curățirea, spălarea şi dezinfectarea la timp a instrumentelor;
- să efectueze zilnic dereticarea umedă a localului după terminarea vizitelor;
- în timpul funcționării cabinetului tăvițele şi instrumentele care au fost în uz sînt aduse pe masa de lucru a infirmierei, unde ea le supune unui tratament mecanic minuțios şi le spală. Spălatul se va face de preferință într-un amestec de cantități egale de soluție 1–6% de peroxid de hidrogen şi soluție 0, 5% detergent sintetic.

ERGONOMIE ÎN STOMATOLOGIA TERAPEUTICĂ

Ergonomia este o disciplină ştiințifică complexă care se bazează pe datele psihologiei, anatomiei şi fiziologiei umane, toxicologiei, igienii şi realizărilor ştiințelor tehnice cu scopul de a crea condiții optime de muncă, ceea ce permite atribuirea unui caracter eficient activității lucrătorului medical şi păstrarea forțelor şi sănătății lui. Rolul ergonomiei în stomatologie este legat în primul rând cu organizarea locului de munca a medicului şi personalului asistent, bazându-se pe realizările ştiinței şi cerințelor igienii muncii.

În limba greacă "*ergon*" - muncă, "*nomos*" - lege. În sens mai larg ergonomia a fost definită de H. Murrell ca studiul relației dintre om şi mediul său de muncă. Aceasta relație cuprinde şi echipamentul, materialele, complexul de metode de lucru aplicate, sistemul organizațional şi rațional creat în strînsă legătură cu ființa umană.

În consens cu tradiția, Organizația Internațională a Muncii, for competent în domeniu, defineşte ergonomia ca fiind aplicarea ştiințelor biologice, umane în corelație cu ştiințele tehnice, pentru a ajunge la o adaptare reciprocă optimă între om şi munca sa.

Ergonomia reprezintă ştiința care implementează legi ce stabilesc comportamentul omului în munca sa, în scopul optimizării acesteia şi a protejării omului.

Rezultatele sunt măsurate în indici de eficiență şi stare de bună sănătate a omului. Se tinde sub aspect fizic şi emoțional la o perfectă armonie, deoarece numai în asa mod este realizat confortul omului, fiind protejată sănătatea lui şi garantată maxima eficiență a muncii.

- • -

În dependență de caracterul intervenției curative medicul stomatolog poate lucra în poziție şezândă sau în picioare, sau să alterneze aceste poziții de lucru pe parcursul zilei de muncă. Cea mai mare parte din timpul lucrat medicul este nevoit să activeze şezând pe scaun, efectuând manopere care necesită mişcări îndelungate şi precise. În picioare sunt efectuate operații de scurtă durată, care necesită eforturi fizice considerabile. Cea mai corectă este considerată postura de lucru "dinamică", când medicul activează 60% din timpul de lucru în poziție şezândă, iar timpul rămas - stând în picioare sau deplasându-se prin cabinet.

Asistentul stomatologului lucrează şezând tot timpul, fixându-şi picoarele pe suportul podal al scaunului.

Încălțămintea de lucru a medicului trebuie să fie una de schimb, potrivită ca mărime, suficient de largă şi liberă, cu călcâie late şi stabile, având înălțimea sub 3 cm. Încălțămintea fără călcâie este neadecvată activității de stomatolog terapeut, deoarece duce la platifus. Călcâiele înalte asociate cu o aflare îndelungată în picioare provoacă rapid o oboseală deranjantă şi programează pentru viitor modificări patologice.

DEONTOLOGIE ÎN STOMATOLOGIA TERAPEUTICĂ

Deontologia medicală reprezintă o totalitate de norme şi principii etice de conduită a lucrătorilor medicali la exercitarea obligațiunilor sale profesionale, independent de gradul lui de

calificare. În limba greacă *"deon"* - datorie, obligațiune, iar *"logos"* - știință. De pe poziții filozofice ea tratează chestiuni generale ce țin de conduita medicului; reguli morale, ce reglementează relațiile într-o colectivitate medicală; raportul medic-pacient în condițiile concrete ale specialității. La stomatologi, ca și la oricare alt medic, pregătirea medicală, posedarea metodelor moderne de profilaxie, diagnostic, tratament și reabilitare, arta psihoterapică, respectarea strictă a normelor interne *(atitudinea față de muncă, disciplina, atitudinea binevoitoare și colegială)* și externe *(decența, bonton-ul, aspectul exterior corespunzător /acuratețea/)* ale culturii comportamentale au o atribuție directă către exercitarea datoriei profesionale. Aceste componente alcătuiesc eticheta medicală, și se referă la toți membrii colectivității medicale. Ceea ce ține de normele culturii interioare, ele sunt formate în familie și tradițional se numesc *"cei 7 ani de acasă"*.

De normele culturii exterioare țin, deasemenea, modul de a saluta și de a se purta cu colegii și pacienții, de a conversa corespunzător situației și condițiilor, respectul reciproc. Studentul la medicină, salutând un colaborator *(al universității, clinicii etc.)* mai în vârstă, sau profesorul, sau - discutând cu acesta, trebuie să se ridice în picioare, să fie reținut și tacticos, să se comporte adecvat, să asculte cu atenție ceea ce i se spune. Între profesor, student și asistenta medicală trebuie să fie relații, bazate pe stimă reciprocă, respectarea subordonării și îndeplinirea strictă a obligațiunilor sale profesionale.

Aspectul exterior al medicului trebuie să reflecte concentrația interioară, autodisciplina. Acuratețea doctorului întotdeauna se asociază (conform opiniei pacientului) cu pregătirea lui profesională bună. *Pacientul este sigur, că un medic cu ținută îngrijită lecuiește bine.* Pentru finalul reușit al tratamentului este extrem de important caracterul relațiilor, stabilite între pacient și medic, dacă ultimul ia în considerație particularitățile fiziologice și psihologice individuale ale pacientului. Stomatologul este nevoit să lucreze cu pacienți ce au o problemă destul de deranjantă - dinții *(și tot ce ține de* cavitatea bucală). Proverbul popular "Mai aproape dinții, decât - părinții!" indică și accentuează sensibilitatea celor, ce solicită asistența medicală. Defectele dentare și durerile frecvent mari tensionează psihologic persoana bolnavă, care, la prima manifestare de neatenție, lipsă de tact și comportament profesional incorect, pur și simplu explodează emoțional. Deaceea medicul stomatolog trebuie să ia din start o atitudine serioasă față de problemele și temerile pacientului. Reieșind din diagnostic și tabloul clinic, starea generală a sănătății, posibilităților tehnice ale clinicii, particularitățile de personalitate și posibilităților financiare ale acestuia, medicul va recomanda variantele optime de tratament. Un factor deontologic important este înlăturarea tensiunii psihice și a durerii *(la prepararea dinților)* prin administrarea premedicației și a anesteziei. În prezent pentru aceasta există toate posibilitățile necesare. Conform legii, medicul poartă răspundere pentru acordarea unor servicii necalitative.

În condițiile moderne pacientul are dreptul și posibilitatea de a-și alege medicul și instituția medicală. Aceasta contribuie la stabilirea unor relații de încredere între pacient și medic. Pe de altă parte, medicul curant (*prin concordare cu administrația*) poate refuza să trateze un pacient oarecare, dacă acesta nu respectă ordinea în instituția medicală sau prescripțiile doctorului.

ASEPSIE. REGULI GENERALE DE COMPORTARE, ORGANIZARE ȘI ASEPSIE ÎN CABINETUL STOMATOLOGIC. METODE DE STERILIZARE A INSTRUMENTELOR

Generalități

Asepsia constituie un sistem de acțiuni profilactice care au drept scop prevenirea aportului de microorganisme în plagă, organe și țesuturi ale bolnavului în procesul oricăror manopere medicale și include :

a) sterilizarea instrumentelor, materialelor, aparatelor etc. cu care contactează pacientul;
b) toaleta mîinilor și protejarea cu mănuși;
c) executarea unor procedee specifice în timpul intervențiilor medicale;
d) efectuarea unor acțiuni igienice și organizatorice speciale în instituția curativă.

Păstrarea unei asepsii în cabinetul stomatologic, aidoma celei dintr-o sală de operații, nu este posibilă în practica obişnuită de cabinet. Totuşi, medicul stomatolog va aplica regulile generale de comportare şi asepsie, care privesc următoarele 3 aspecte:

- ținuta medicului şi a colaboratorilor săi;
- organizarea locului de muncă;
- întreținerea şi igiena cabinetului stomatologic.

Ținuta medicului şi a colaboratorilor săi

Medicul stomatolog şi asistenta medicală care îl ajută, practicînd manopere chirurgicale, vor fi foarte scrupuloşi în ținuta lor medicală:

- vor purta un halat cu mîneci scurte, pentru a se putea spăla corect;
- nu vor purta pe mîini inele şi ceasornice, care nu permit spălarea corectă şi favorizează transmiterea germenilor între pacienți şi de la aceştia la personalul medical;
- portul bonetei [calotei] este obligatoriu pentru bărbați şi femei;
- unghiile vor fi tăiate scurt şi îngrijite în permanență; nu este permisă utilizarea lacului de unghii;
- fumatul este cu desăvîrşire interzis în timpul lucrului; prin fumat se vehiculează germeni de la pacient la medic şi invers, se viciază atmosfera cabinetului şi se dă un aspect de neseriozitate muncii noastre.

În stomatologia terapeutică principiile de asepsie menționate mai sus trebuie să fie respectate cu strictețe. Pe lîngă acestea urmează să fie respectate şi principiile de *antisepsie*, deoarece, manipulînd în cavitatea bucală a pacientului, stomatologul se află întotdeauna în fața unei plăgi infectate. În această situație există pericolul de transferul prin contact al unei infecții, bunăoară, infectarea pulpei la deschiderea ei accidentală. Ba mai mult, neglijarea măsurilor de aseptică poate duce la transmiterea infecției de la un pacient la altul. De exemplu, există un pericol real de transmitere a virusului hepatitei B şi a infecției HIV prin instrumentele stomatologice insuficient sterilizate.

Toți lucrătorii medicali trebuie să fie vaccinați contra hepatitei B, iar cei nevaccinați trebuie să treacă un control anual în vederea testării la Hbs-Ag şi anticorpi față de virusul hepatitei C.

Agenții patogeni ai infecției nozocomiale [intraspitaliceşti] pot fi vehiculați în aer, pe instrumente, mâinile personalului medical, aparate. În afară de aceasta, mediul aerian poate fi contaminat cu substanțe chimice *(mercur, arseniu, cadmiu, plumb, metilmetacrilate etc.)*.

Activitatea stomatologului este afectată şi de influența factorilor fizici nocivi: vibrația locală, zgomote, poziție forțată, încordarea ochilor, mişcări musculare monotone.

Toate leziunile pielii mâinilor trebuie protejate cu leucoplast. Pentru protecția pielii mâinilor trebuie de îmbrăcat mănuşi de latex, scoțând în prealabil bijuteriile şi ceasul (de mână). Pe întreg parcursul examenului şi tratamentului stomatologic personalul medical trebuie să evite contactele care contribuie la răspândirea infecției microbiene şi contaminarea obiectelor *(de ex. înscrierea în registre, răspunderea la apelul telefonic etc.)*.

Profilaxia infectării prin contact constă în îmbrăcarea hainelor speciale de lucru, încălțămintei de schimb, măştilor şi ochelarilor protectori, precum şi sterilizarea tuturor dispozitivelor şi instrumentelor de care se atinge pacientul.

O importanță deosebită revine respectării stricte a regulilor universale de securitate a personalului medical:

- toaleta specială a mîinilor până la şi după orice contact cu pacientul;
- sângele şi orice secreție lichidă a oricărui pacient reprezintă o potențală sursă de infectare, ceea ce presupune lucrul cu acestea doar în mănuşi;
- seringele şi sondele folosite sunt plasate imediat într-un container special pentru utilizarea obiectelor tăioase;

• • niciodată să nu se încerce scoaterea de pe seringă a portacului sau a acului;

• • niciodată să nu se efectuieze nici un fel de manipulații cu acele folosite;

• trebuie de folosit mijloace de protecție individuală (mască și ochelari) pentru prevenirea stropirii posibile a feței medicului cu sânge sau fluid bucal;

• trebuie îmbrăcate haine speciale din material impermeabil pentru protejarea corpului de stropirea posibilă cu sânge sau fluid bucal;

• toate eșantioanele [probele] prelevate pentru analize de laborator sunt considerate potențal infectate;

• la contaminarea pielii cu sânge, fluid bucal sau alte fluide biologice ea urmează a fi prelucrată imediat cu soluție dezinfectantă sau alcool de 70%. Dacă a fost afectată integritatea pielii nu se încearcă stoparea hemoragiei, ci se expresează [stoarce] sângele din plagă, pentru ca mai apoi ea să fie spălată cu apă și prelucrată cu soluție alcoolică de iod de 5%. Atunci când sângele pacientului a nimerit pe membrana mucoasă a cavității bucale gura trebuie clătită foarte bine cu alcool etilic de 70% sau cu soluție de 0, 05% de permanganat de potasiu. Ochii sunt abundent spălați cu soluție de 0, 05% de permanganat de potasiu.

Înainte de începerea lucrului și la sfârșitul turei toate suprafețele din cabinetul de lucru (masa de manipulații, masa pentru păstrarea instrumentelor sterile, fotoliul, chiuvetele, robinetele lavoarelor etc.) sunt dezinfectate prin ștergerea de două ori cu un șervețel muiat în soluție dezinfectantă, iar apoi este efectuată iradierea cu lampă de cuarț. Lampa ultravioletă bactericidă este aprinsă pe 30 de min.

Întreținerea și igiena cabinetului stomatologic

Principiul de bază în asigurarea întreținerii și igienei cabinetului stomatologic constă în respectarea cu rigurozitate a separării instrumentelor murdare de cele curate.

Pe masa rotundă a unitului dentar se vor așeza numai instrumentele necesare pacientului respectiv. Odată cu plecarea lui, se va lua totul de pe această măsuță și se vor așeza cele necesare pacientului următor. Pe masa unitului se va așterne un cîmp steril sau, în lipsa acestuia, o foaie de hîrtie albă sterilizată la autoclav, care se schimbă la fiecare pacient.

Frezele, pietrele și restul instrumentarului mărunt se vor păstra numai cutii de sticlă sau metal, acoperite și sortate pe categorii.

Flacoanele de medicamente, folosite pentru uzul zilnic, vor fi de capacitate mică, cu dop de sticlă și vizibil etichetate. Prin utilizarea unor flacoane care conțin o cantitate mai mare de medicament, acesta se diluează și se infectează cu germenii vehiculați printr-o serie de impurități (vată, praf, resturi organice).

Pasta de obturație provizorie (Plastobtur) se va pune în cantitate mică (necesară numai lucrului din ziua respectivă) într-un vas de sticlă care se va steriliza zilnic. Pasta se va lua numai cu o spatulă sterilă.

Manipulată în alte condiții devine un focar de infecție. Restul de pastă rămasă de la un pacient nu se va mai pune înapoi.

Instrumentele mici ca: ace, freze, pietre, matrice metalice, vor fi puse după folosire într-un mic cristalizator cu perhidrol sau o soluție saturată de sodă caustică. De aici, ele vor fi luate cu o pensă, spălate cu peria în apă și săpun, uscate și sterilizate.

Periile cu care se spală instrumentele, însemnate vizibil, se vor ține într-o tăviță metalică care conține o soluție de cloramină.

Instrumentele mai mari, vor fi puse după folosire, într-o tăviță cu cloramină. Curățirea lor se poate face foarte bine cu substanțe detergente, - degresante puternice si cu o putere bactericidă suficient de mare.

Recipientele pentru instrumente murdare, totdeauna aceleași, se vor ține la oarecare distanță de cele sterile. De obicei, ele se așază pe cristalul de jos al mesei de instrumente.

Nu se vor aşeza instrumentele murdare pe mese, în cutii de carton sau de bachelită.

Rulourile de vată, buletele de vatl, meşele pe acele Miller vor fi luate numai cu o pensă sterilă şi nu direct cu mîna. Cele folosite vor fi apucate cu o pensă şi aruncate în port-deşeu, niciodată pe jos sau în scuipătoare.

Aspectul cabinetului şi igiena suferă foarte mult atunci când nu se respectă regulile amintite mai sus.

Tăviţele de sticlă opalescentă se vor steriliza numai la autoclav sau pupinel. Simpla ştergere cu alcool nu este admisă.

Spălatul pe mîini înaintea fiecărui pacient este obligatoriu. Spălatul frecvent poate duce la uscarea pielii mîinilor şi chiar crăparea lor. Micile fisuri produse sînt periculoase, pentru că se pot infecta. La sfîrşitul activităţii, se vor unge mîinile cu o cremă grasă sau glicerină.

În orice situaţie vor exista suficiente ştergare, cîmpuri pentru instrumente şi perii, separate pentru toaleta mîinilor şi curăţirea instrumentelor.

Nu se vor atinge cu mîinile murdare fotoliul, diferitele aparate, registrele, stiloul etc.

Medicul va urmări continuu activitatea sorei sau asistentei, corectîndu-i greşelile. Ea va respecta aceleaşi reguli de asepsie, spălîndu-se pe mîini după ce a curăţat instrumentele. Deşeurile le va lua cu o pensă şi niciodată direct cu mîna.

Personalul care face curăţenia chiuvetelor, scuipătorilor şi port-deşeurilor va purta mănuşi de cauciuc în timpul lucrului.

Deşeurile scoase din cabinet se vor goli în cutii.

Scuipătoarele din instalaţiile stomatologice după curăţarea lor se tratează cu soluţie de 3% de cloramină. La sfârşitul turei ele trebuie imersionate într-un vas special cu aceeaşi soluţie pe 1 oră.

Sistemele stomatologice de aspirare sunt prelucrate cu o soluţie de 3% de "Matik" (Germania) sau cu cea de "Orotol Ultra" de 2 ori pe zi: după primul schimb şi la sfârşitul zilei de muncă.

Sterilizarea instrumentelor stomatologice fără ambalaj este efectuată nemijlocit înainte de a aranja masa.

Pentru păstrarea instrumentelor stomatologice sterile în decursul turei de lucru în cabinet este aşezată masa sterilă pentru 6 ore. Este preferabil de a folosi mese cu iluminare ultravioletă "Ultraviol" sau "Panmed".

Vasele de sticlă pentru păstrarea vatei pe masa de lucru [de manipulaţii] sunt sterilizate zilnic.

Pentru prelungirea termenului de folosire a tampoanelor de vată sterile ele sunt puse în kraft-pachete (a câte 20-25 buc.) şi păstrate în casoletă. Pe parcursul zilei de muncă din ea este scos numărul necesar de pachete, iar cele rămase în casoletă pot fi folosite următoarele 1-2 zile.

La tratarea fiecărui pacient nou medicul trebuie să îmbrace noi şi sterile mănuşi de unică folosinţă, şi să folosească un set stomatologic individual *(care conţine sondă, pensă, oglindă stomatologică, excavator, netezitoare şi fuloar)*.

Pregătirea pentru utilizare a instrumentarului stomatologic include trei etape:

- dezinfecţie;
- presterilizare (*curăţire înainte de sterilizare*);
- sterilizare.

Sterilizarea instrumentelor

Dezinfecţia instrumentarului stomatologic şi obiectelor vizează distrugerea tuturor microorganismelor patogene şi condiţionat patogene.

Dezinfecţia cu agenţi chimici se realizează prin imersionarea totală într-o soluţie specială. Obiectele sau unele părţi ale acestora (*în cazul când nu contactează cu mucoasa bucală a*

pacientului, - de ex. piesele de mână, conductorul optic) pot fi sterilizate prin metoda ştergerii repetate (*până la şi după finalizarea lucrului cu fiecare din pacienţi*) cu alcool etilic de 70% sau cu soluţie de 3% de cloramină. Obiecte cu construcţie complicată sunt dezinfectate în stare demontată [dezasamblată]. Canalele şi cavităţile instrumentelor sunt umplute cu soluţie dezinfectantă.

Presterilizarea [curăţirea înainte de sterilizare a] instrumentarului stomatologic este efectuată pentru îndepărtarea (*mecanică sau mecanizată, prin ultrasunet, a*) impurităţilor proteice, lipoide şi mecanice, precum şi a resturilor de preparate medicamentoase.

Sterilizarea instrumentarului stomatologic este procesul de distrugere a tuturor microorganismelor vii (*patogene şi nepatogene*), incluzînd virusurile şi sporii bacteriilor. Sterilizarea adevărată se realizează prin aplicare de agenţi fizici şi substanţe chimice.

După utilizare toate instrumentele sunt decontaminate:

- paharele pentru clătirea gurii de uz multiplu sunt spălate sub apă curgătoare şi imersionate pe 30 min. în soluţie de 0, 5 % de cloramină, sau în soluţie de 0, 1% de hipoclorit de sodiu, sau în soluţie de 2, 5% de bigluconat de clorhexidină;
- oglinzile stomatologice sunt ţinute 1 oră într-un vas închis ce conţine o soluţie de 3% de cloramină sau o soluţie de 6% de apă oxigenată. Apoi oglinzile sunt clătite în apă curgătoare, şterse cu un şerveţel steril şi păstrate în tăviţă sterilă acoperite cu un şerveţel steril sau într-un vas închis;
- *conductorul optic* al lămpii de fotopolimerizare sunt şterse minuţios până şi după utilizare cu un şerveţel steril muiat în alcool etilic de 70%;
- injectoarele carpulare metalice sunt dezinfecate până şi după utilizare, ştergându-le cu bulete de vată sterilă, muiate în alcool etilic de 70%. La sfârşitul turei ele sunt dezinfecate, presterilizate şi sterilizate. Carpula de anestetic parţial folosită se interzice de a o folosi repetat, chiar dacă se prelevează din carpula respectivă cu alt ac;
- ochelarii sau ecranul protector este şters după fiecare pacient cu alcool etilic de 70%.

Pentru dezinfectarea frezelor, reamerelor, files, acelor radiculare, acelor Lentulo (*după ce acestea au fost curăţite în prealabil de impurităţi organice*) e necesar de a folosi o soluţie de 2, 5% de bigluconat de clorhexidină, alcool etilic de 70%, glutar, "Saidex". Decontaminarea instrumentelor cu soluţii de glutar şi "Saidex" se realizează în decurs de 15 min., iar cu soluţia de 2, 5% de bigluconat de clorhexidină sau alcoolul etilic de 70% - 30 min.

Microorganismele vii (*patogene şi nepatogene*) şi sporii bacteriilor pot fi distruse prin folosirea factorilor fizici şi chimici.

Din metodele fizice de sterilizare se aplică tratarea cu temperaturi înalte (*fierberea, tratarea cu vapori sub presiune, tratarea cu aer fierbinte uscat*), cu raze ultraviolete, cu ultrasunet, sterilizarea prin filtrare.

Metodele chimice includ aplicarea substanţelor chimice în fază gazoasă (*formaldehidă*) sau sterilizarea în soluţii de preparate chimice (*iod, alcool, apă oxigenată, cloramină etc.*). Condiţia principală în aplicarea materiilor chimice o constituie capacitatea lor bactericidă şi lipsa de agresivitate [acţiune distructivă] faţă de materiale sau instrumente.

În majoritatea cabinetelor stomatologice se aplică următoarele ***tipuri de sterilizare***:

- fierberea;
- tratarea cu vapori sub presiune;
- tratarea cu aer fierbinte;
- sterilizarea rece.

Alegerea metodei de sterilizare este dictată de particularităţile metodei şi proprietăţile materialului de sterilizat.

Înainte de sterilizare toate instrumentele trebuie bine curăţite cu peria, apă şi săpun. Soluţiile lichide sterilizante la etapele ce precedă sterilizarea sunt mai puţin indicate. Se mai poate folosi şi etilenoxidul, care este un gaz.

După curățire toate instrumentele se introduc într-o soluție de apă oxigenată de 0, 5% şi detergent, apoi se spală sub apă curgătoare şi urmează sterilizarea propriu-zisă.

Sterilizarea prin fierbere - timp de 30-40 min., pentru a evita oxidarea instrumentelor, în apă se adaugă 10-20 gr. de bicarbonat de sodiu la un litru de apă.

Fierberea se aplică pentru sterilizarea instrumentelor integral confecționate din metal. Pentru a evita oxidarea instrumentelor, a reduce depozitele de săruri pe instrumente în sterilizator se toarnă apă distilată şi se adaugă 10-20 gr. de bicarbonat de sodiu la un litru de apă, aducând-o astfel pînă la concentrația de 1 – 2%. Durata sterilizării va fi nu mai puțin de 30-40 min. de la începutul fierberii.

Seringile de uz multiplu se sterilizează de asemenea prin fierbere în apă distilată spre a evita/ reduce depunerea de săruri pe ele. Seringile în stare demontată se introduc în sterilizatorul cu apa la temperatura camerei şi se fierb nu mai puțin de 30 min. Acele pentru injecții pot fi sterilizate şi în soluție de bicarbonat de sodiu, însă în fiecare se introduce cîte o mandrină de sîrmă.

Persoanelor care au suportat hepatită epidemică li se fac injecții cu seringi special marcate, care apoi sunt supuse unei sterilizări mult mai intense decât celelalte.

Cu ajutorul uleiului/ parafinei prin fierbere la temperatura de 150°C timp de 15--20 min. se sterilizează piesele stomatologice cu centrifugarea lor ulterioară.

Sterilizarea cu vapori sub presiune de 2 bar în autoclavă la temperatura de 120°C timp de 20 min. omoară toate bacteriile, chiar şi sporii. Avantajul metodei - siguranță absolută în ceea ce priveşte sterilizarea.

Tratarea cu vapori sub presiune se face la sterilizarea materialului de pansament, lenjeriei, mănuşilor, rulourilor şi meşelor de vată în autoclave cu vapori. De obicei, materialul este ambalat pînă la sterilizare în casolete sau în pungi. Termenul de păstrare a materialului sterilizat nu depăşeşte 3 zile.

O metodă de sterilizare este *sterilizarea cu vapori chimici*, care reprezintă o combinație de căldură cu vapori chimici.

Sterilizatorul în cazul dat funcționează cu o soluție specială care conține alcool, acetonă, ketone, formaldehidă, apă distilată (9, 25%). Având în vedere că apa este în cantitate mică, sub 15 %, nu se produc coroziunea şi tocirea instrumentelor.

Înainte de a fi puse în sterilizator, instrumentele trebue frecate bine sau curățate într-un curățător cu ultrasunete, clătite cu apă rece şi uscate prin ştergere cu un prosop. Dacă instrumentele nu se prelucrează corect, rezultatele garantate sunt sterilizarea incompletă sau distrugerea lor. Odată curățate, instrumentele sunt împachetate [sigilate] în număr mic într-o pungă pentru autoclav sau într-un prosop, şi sunt plasate în sterilizator. Ciclul de sterilizare este condus în funcție de indicațiile producatorului (de obicei 20-40 minute la 131°C cu o presiune de 2 bar.

Este indicat un ambient bine ventilat pentru a reduce mirosul produs de soluția sterilizantă. Avantajul acestei metode este nu numai eliminarea coroziunii şi tocirii instrumentelor, dar şi faptul că dispozitivele ramîn uscate la sfîrşitul ciclului, datorită conținutului scăzut de apă din lichidul de sterilizare.

Orice instrument care poate fi sterilizat în autoclav poate fi de obicei sterilizat fără riscuri în vapori chimici.

Sterilizarea uscată cu aer fierbinte [etuvarea în pupinel sau într-un dispozitiv special] se aplică pentru dezinfectarea instrumentelor integral metalice în decurs de 40 min., din care 25 min. se cer pentru încălzirea instrumentelor pînă la temperatura necesară (120°C) şi 15 min. - pentru sterilizarea propriu-zisă.

Ori se sterilizează instrumentele pentru examinarea cavității bucale, pentru detartraj, cele stomatologice mici (*frezele etc.*) timp de 20 min. la temperatura de 180°C (*la aşa temperatură instrumentele menționate nu se uzează*).

Monitorizarea chimică a sterilizării

Hîrtia indicatoare sau anumite substanțe chimice, plasate pe hîrtia folosită pentru împachetarea instrumentelor, își schimbă culoarea în anumite condiții de sterilizare. Deși schimbarea culorii hîrtiei identifică pachetele cu instrumente care au fost expuse la căldură, ea nu garantează că acestea au fost sterilizate. Un monitor chimic ar trebui aplicat pe fiecare hîrtie de înpachetat. Acestea sunt foarte utile mai ales în cabinetele în care se ocupă de curățarea și sterilizarea instrumentelor mai mult decât o asistentă. De obicei, în cuva sterilizatorului sunt plasate pachetele de instrumente septice, pînă când ușa este închisă și declanșat procesul de sterilizare.

O asistentă poate verifica ușor dacă instrumentele din sterilizator sunt contaminate sau tocmai au foat sterilizate și, prin urmare, trebuie îndepărtate din cuptor.

Aplicarea pe scară largă în practica medicală a articolelor din materii termolabile a impus folosirea metodelor de sterilizare rece (*la temperaturi sub 100°C*). Oglinzile stomatologice, instumente ascuțite și tăietoare precum și spatulele din masa plastica se deteriorează de la fierbere și temperaturi înalte uscate. Deaceea ele sunt supuse sterilizării chimice reci. Sterilizarea prin mijloace chimice se efectuează în conformitate cu cerințele Departamentului de sanitărie și igienă și instrucțiunile producătorului, pentru a obține eficiența maximă.

Sterilizanții lichizi sunt substanțe chimice care distrug toate microorganismele, dacă expunerea este suficient de lungă. Se vor folosi sterilizanții lichizi numai când dispozitivele au riscul de a fi distruse de căldură. Folosirea acestei metode ia timp îndelungat, iar eficiența ei este greu de monitorizat.

Înainte de sterilizare instrumentele sunt prelucrate cu amestec de 0, 5% de soluție de peroxid de hidrogen [apă oxigenată] și detergent de tip "Lotos" . La început acestea se introduc în etanol de 96% pentru 2 ore. Frecvent pentru sterilizarea instrumentelor se întrebuintează o soluție triplă [ternară], care constă din 15 gr. de bicarbonat de sodiu, 20 gr. de formalină, 3 gr. de acid carbonic și 1 litru de apă distilată.

Rp.: Formalini 20, 0
Ac. carbolici 5, 0
Natrii hydrocarbonatis 15, 0
Aq. epur. 1000 ml
DS. Pentru cabinetul stomatologic.

Sau punem instrumentele într-o soluție antiseptică pentru 40-45 min., folosind pentru aceasta o etuvă [cuvă] emailată sau una de masă plastică cu capac care se închide ermetic. Pentru metoda chimică de sterilizare pot fi folosite și următoarele soluții:

- soluția de 1% de cloramină,
- soluția de 6% de apă oxigenată,
- soluția de 3% de formalină,
- soluția de 1% de clorhexidină,
- soluția de 10% de dimexid,
- alcoolul cu concentrație de 60-70° (*deoarece cel de 96° are doar acțiune coagulantă și nu atinge efectul cuvenit*).

Durata sterilizării reci la folosirea soluției de cloramină și formaldehidei - 30 min., iar la folosirea celorlalte soluții - 45 min.

După sterilizare instrumentele sunt selectate, triate și păstrate pe o masă specială acoperită cu albituri [pelinci] sterile care sunt schimbate zilnic.

Neajunsul metodicii uzuale de sterilizare a oglinzilor stomatologice este considerată imposibilitatea consecutivității încărcării instrumentului, și eliberarea oglinzilor celor mai dezinfectate. Ca urmare a acestui fapt unele oglinzi se pot afla în cuva un timp îndelungat, iar altele se vor adeveri insuficient dezinfectate, ceea ce poate contribui la transferul infecției de la un pacient la altul. Pentru evitarea acestui defect de sterilizare poate fi folosit un vas drept-

unghiular cu capac. În porțiunea superioară a vasului este amplasată o incluziune sub formă de suprafață sub unghi în care sunt realizate fante în direcția înclinării. Diametrul fantei este (egal) corespunzător cu partea cea mai îngustă a coletului oglinzii stomatologice.

Oglinda este cufundată în vasul cu soluție/ fluid antiseptic cu orificiul având diametrul corespunzător diametrului mânerului oglinzii şi sunt scoase din orificiul în partea inferioară a incluziunii înclinate.

Astfel, fiecare utilizare a oglinzii o amplasează apoi strict după cea anterioară. Ca urmare sporeşte eficiența sterilizării, iar personalul medical este scutit de necesitatea memorizării consecutivității încărcării oglinzilor în sterilizator în special în cabinetele în care lucrează câțiva medici, se îmbunătățeşte calitatea şi cultura asistenței medicale.

Instrumentele stomatologice pot fi sterilizate prin fierberea în apă pe parcursul a 30-40 min. Pentru protejarea construcțiilor metalice de oxidare se adaugă în prealabil în apă hidrocarbonat de sodiu.

Sterilizatorul glasperlenic [cu bile de sticla] (de ex. "Termoest")

Este menit pentru sterilizarea rapidă [operativă] a părții active a instrumentelor stomatologice, instrumentelor endodontice (*ace radiculare, burghiuri, drilluri*), frezelor prin prelucrarea termică la cufundarea în camera de sterilizare, care conține un mediu de bile mici din sticlă înferbifîntate [încălzite] până la o temperatură înaltă - de 240 - 270 °C. Timpul de sterilizare (de 5-10 sec.) se controlează prin termostat. Muchiile ascuțite ale instrumentelor metalice nu se fac bonte [neascutite] ca urmare a încălzirii de scurtă durată. Acțiunea continua a dispozitivului este asigurata pe întreg parcursul zilei de muncă. Tensiunea energiei electrice consumate e de 220 Vt. Dispozitivul face parte din programul anti-SIDA.

Cele mai mari dificultăți apar la ***dezinfectarea pieselor de mâna stomatologice***. Sterilizarea lor în pupinel, soluție antiseptică, fierberea în apă sunt imposibile deoarece aceasta duce la deteriorarea detaliilor rotative în urma evaporării lubrifiantului uleios.

Cea mai potrivită metodă de a le steriliza e fierberea în ulei de vaselină cu centrifugarea posterioară pentru a elibera piesa de surplusul de ulei. Pentru această prelucrare este necesar de un aparataj special. Metoda descrisă se foloseşte prepondrerent la efectuarea intervențiilor chirurgicale şi nu se foloseşte în terapie.

Dezinfecția pieselor de mâna stomatologice în cabinetele de stomatologie terapeutică se realizează prin ştergerea minuțioasă de doua ori a părților exterioare şi a canalului pentru freză cu un tampon steril din vată-tifon, muiat în [îmbibat cu] soluție de 1% de cloramină şi soluție de 3% de formaldehidă, sau soluție triplă pentru sterilizare rece. Este preferabilă respectarea între ştergeri a intervalului de 10-15 min. Durata sterilizării cu soluție de cloramină şi formaldehidă este de 30 min., iar cu soluția triplă - 45 min.

Actualmente pentru sterilizarea chimică a pieselor de mână este propus un dispozitiv special, ataşat la bormaşină şi numit "Terminator".

Curățirea şi dezinfectarea pieselor moderne, care reprezintă agregate complexe, necesită un întreg şi veritabil ciclu tehnologic. Corpul piesei foste în utilizare este curățit şi dezinfectat cu şervețele sau perii moi, îmbibate cu o soluție de alcool. Nu se întrebuințează substanțe cu acțiune alcalină drastică, substanțe ce conțin clor şi cele cu caracteristici abrazive. Aceste piese nu se spală sub apă curgătoare (din robinet), exceptând cele chirurgicale specializate. Nu se recomandă să fie puse în cuve cu fluide, inclusiv în cele ultrasonice.

La prelucrarea piesei trebuie de curățit duza sistemului de răcire a piesei de mână. Pentru aceasta e necesară folosirea mandrinei de marcă (*oferite de producător*). După curățire trebuie de verificat permeabilitatea jiclorului în stare de funcționare.

La prelucrarea piesei cu fibre optice fațetele fotoconductoare de pe cap şi de la baza "cartuşului" piesei sunt şterse cu o meşă de vată sau şervețel muiat în alcool de 96%. Apoi se curăță în acelaşi fel fațeta sursei de lumină de pe motor.

Pentru lubrifierea pieselor se foloseşte uleiuri speciale tip "service", ambalat clasic sau în balonaş aerosol. A doua variantă e de preferință, deoarece garantează ajungerea lubrifiantului în toate porțiunile care necesită de a fi unse. Pentru a nu stropi pe alături de piesă cu aerosolul, este folosit un sistem de adaptoare.

Lubrifierea pieselor se efectuează înainte de fiecare autoclavare de două ori pe zi - la amiază şi la sfârşitul turei. La utilizare deosebit de intensă (prepararea dinților pentru coroană artificială la acelaşi pacient) piesa poate fi unsă cu o doză înjumătățită.

Adaptorul este strâns ajustat la piesă, apoi prin ea este trecut uleiul în decurs de 1 *sec. (corespunzător cu introducerea a 1 ml de ulei)*. Flaconul cu ulei este ținut strict vertical. Capul piesei este sprijinit într-un şervețel higroscopic curat şi de culoare deschisă. După lubrifiere este analizată culoarea uleiului expresat din piesă. Dacă uleiul scurs este murdar procedura este repetată până la apariția aerosolului curat. După ungere e de dorit ca bordul piesei să fie fixat, iar însăşi piesa să fie rotită cu mâna. În final piesa unsă este pusă într-un suport special cu capul în jos.

Autoclavarea este cel mai răspândit şi mai eficient mod de sterilizare a pieselor de mână. Ea este efectuată respectând un şir de condiții:

- în autoclavă sunt puse doar instrumente uscate;
- înainte de autoclavare piesa este împachetată într-un ambalaj ermetic sterilizabil;
- autoclavarea se face doar cu apă distilată *(autoclava chimică este exclusă)* la temperatura de 134°C şi presiunea de sterilizare de 2, 2 bari, sau la temperatura de 121°C şi presiunea de 1, 1 bari, sau respectă recomandările producătorului de autoclavă.

Piesele sunt scoase din aparat imediat după autoclavare. Ele trebuie să fie uscate. Se păstrează piesele în ambalaje sterile.

În schema prezentată de îngrijire a pieselor de mână există deficiențe. La curățire şi dezinfecție efectuate între primirile pacienților şi pregătirea pieselor pentru autoclavare de loc nu se prelucrează în ele sistemul de aducție a aerului şi a apei de răcire. Actualmente au apărut aparate de curățire automată a sistemului jiclor şi de ungere a piesei în stare de funcționare. Principiul lor de funcționare e foarte simplu. Piesa curățită şi dezinfectată pe din afară pe parcursul a 30 min. este ajustată la o anexă amplasată în camera ermetică a aparatului. Apoi se apasă butonul de pornire, declanşând automat un program de 35 sec. Canalele de atomizare [dispersie] a aerului şi a apei sunt irigate cu o soluție detergentă, iar uleiul "service" unge detaliile interioare rotative. După aceasta prin insuflarea aerului comprimat toate canalele sunt complet eliberate de soluția dezinfectantă şi surplusul de ulei. Aparatele sunt mecanice şi necesită doar 60 l de aer de la compresor cu o presiune de 4-10 bari. Ele au două rezervoare - unul pentru soluția dezinfectantă şi celălalt - pentru ulei. Atunci când sunt lubrifiate detaliile piesei de mână în momentul rotirii sunt cu succes îndepărtate de pe roțile dințate şi din rulment murdăria şi particulele de metal rodat. Uleiul se repartizează uniform pe toate suprafețele. Pentru păstrarea de durată instrumentele sunt împachetate în pungi plastice cu ajutorul unui aparat special.

Spălarea hainelor de serviciu trebuie efectuată centralizat, iar schimbul ei trebuie să fie făcut nu mai rar de 2 ori pe săptămână, în chirurgia OMF - zilnic.

Efectuarea curățeniei curente şi generale

În toate instituțiile funcționale curățenia umedă cu utilizarea substanțelor dezinfectante se efectuiază nu mai rar de 2 ori pe zi în caz de o tură pe zi şi de 3 ori pe zi – în caz de se lucrează în două ture. Curățenia se face înaintea turei, la sfârşitul zilei; e posibilă folosirea detergenților, ustensilelor de făcut curat, iar după prelucrare încăperea este decontaminată, clătită, uscată. După curățenia umedă de tipul dezinfecției finale iradierea bactericidă se efectuiază de două ori: I dată – după prelucrarea cu dezinfectant, a II-a oară – după ştergerea cu o cârpă curată, muiată în apă curgătoare [din robinet], a câte 30 minute fiecare cu

aerisirea ulterioară a încăperii. Pentru neutralizarea clorului la sfârşitul schimbului este necesar de a prelucra cu o soluţie de 1% de hiposulfit de sodiu.

Supliment

SIDA ŞI REGIMUL SANITARO-EPIDEMIOLOGIC ÎN INSTITUŢII DE PROFIL STOMATOLOGIC

SIDA este un sindrom caracterizat prin manifestări infecţioase şi/sau tumorale, secundare unei imunodepresii celulare severe produse de infecţia cu virusul imunodeficienţei umane (HIV - engl: Human Immunodeficiency Virus).

Etiologie. Virusul imunodeficienţei umane (HIV) este un retrovirus limfotrop cu două tipuri: a) HIV-1: produce aproape toate infecţiile din Europa şi America de Nord; b) HIV-2: întâlnit în special în Africa de Vest.

Există un risc sporit de infectare a stomatologilor cu SIDA, deoarece toate manipulaţiile în cavitatea bucală sunt supuse riscului unor microtraumatisme atât a pacienţilor, cât şi a medicilor, ceea ce condiţionează infectarea directă prin sânge.

Se pot infecta de SIDA şi tehnicienii dentari, - prin amprente. La prepararea dinţilor *(în special pentru proteze metalice)*, la retracţia gingiei adesea este traumată marginea gingiei, şi, în consecinţă, sângele nimereşte pe amprentă.

Deaceea este necesară conoaşterea manifestărilor stomatologice tipice pentru SIDA: ◆ *limfadenopatia în regiunea capului şi gâtului (la 50% din pacienţi);* ◆ *leziuni micotice a mucoasei cavităţii bucale (candidoză „nemotivată") la 75 – 90% pacienţi;* ◆ *leziuni bacteriene (gingivită, parodontită, ulceraţii în diverse zone a membranelor mucoase);* ◆ *infecţii virale, care se remarcă prin evoluţie trenantă, afectarea pielii feţii, mucoasei cavităţii bucale, nasului, zonei Klein;* ◆ *leucoplachie piloasă (cu formarea la marginea limbii a unor induraţii verticale albicioase);* ◆ *leziuni tumoriforme (sarcomul Kaposhi, - la 50% din pacienţi cu SIDA, în special având localizare palatinală);* ◆ *tumori şi alte afecţiuni ale glandelor salivare, paralizia muşchilor faciali, sindromul Stevens-Johnson;* ◆ *esofagită;* ◆ *condilom acuminat al mucoasei cavităţii bucale;* ◆ *peteşii pe mucoasa cavităţii bucale;* ◆ *glosite;* ◆ *limbă geografică;* ◆ *cheilită exfoliativă.*

Alte leziuni ale mucoasei cavităţii bucale de etiologie necunoscută *(diverse stomatite, uscăciunea mucoasei [xerostomie] etc.)* în lipsa maladiei, care ar putea explica tabloul clinic respectiv.

Tratamentul stomatologic al HIV-infectaţilor comportă un şir de particularităţi:

— clătirea obligatorie a cavităţii bucale cu un antiseptic;

— nu sunt folosite instalaţiile cu turbină;

— nu se face detartraj ultrasonic (la cel manual instrumentele sunt împărţite în invazive şi neinvazive);

— trebuie prevăzută prelucrarea şi îndepărtarea materialelor contaminate şi deşeurilor;

— tratamentul parodontitei şi afecţiunilor mucoasei cavităţii bucale se efectuiază în condiţii de staţionar specializat, cu preparate adecvate.

Tratamentul cariei, pulpitei, periodontitei, gingivitei la toate etapele procesului se efectuiază în condiţii standarde de ambulator şi de policlinică, cu medicamente şi materiale standarde. În asemenea caz colaboratorii au dreptul la o majorare orară de 60% la salariu.

Cel mai bun mod pentru stomatolog de a se proteja de infectare e să folosească întotdeauna mijloace de protecţie (*mănuşi de unică folosinţă şi ecran din plastic pentru protecţia ochilor şi feţei*), să nu lucreze niciodată, dacă prezintă leziuni cutanate la mâini, şi să reducă la minim producerea unor plăgi penetrante la manipularea acelor şi instrumetelor tăietoare, să evite contactul direct cu mucoasa cavităţii bucale a pacientului.

Pentru reducerea riscului de transmitere a infecţiei la locul de muncă se recomandă respectarea strictă a măsurilor de protecţie:

- *spălarea cu multă grijă a mâinilor;*
- *folosirea mănuşilor de unică folosinţă, schimbându-le înaintea primirii următorului pacient;*
- *îmbrăcarea măştii şi a ecranului protector pentru ochi şi faţă;*
- *halatele şi alte haine de lucru să fie spălate în apă fierbinte cu detergenţi, schimbându-le zilnic sau imediat, dacă pe ele au ajuns stropi de sânge;*
- *atenţie deosebită necesită sterilizarea pieselor de mână şi a altor instrumente cu sterilizare dificilă;*

- *reducerea la minim atomizarea [dispersia] fluidului bucal, folosirea digii şi a aspiratorului;*
- *prelucrarea instrumentelor tăietoare trebuie efectuată cu multă precauţie, pentru a nu leza pielea;*
- *folosirea acelor şi seringilor de unică folosinţă;*
- *evitarea manipulării după utilizare a instrumentarului de unică folosinţă sau a celui de folosire multiplă înainte de a-l dezinfecta;*
- *instrumentele tăietoare chirurgicale sunt sterilizate după pacient, în prealabil curăţindu-le mecanic;*
- *petele de sânge şi salivă de pe bormaşină şi alt echipament trebuie îndepărtate cu dezinfectanţi chimici speciali (soluţie de hipoclorit de sodiu în concentraţie de 1:10 sau 1:100, care se prepară zilnic);*
- *materiale şi dispozitivele de laborator (linguri pentru amprente, materiale de amprentare) urmează a le curăţi minuţios de sânge şi salivă, a le dezinfecta, înainte de a le transmite în laborator.*

Instituţiile de profil stomatologic trebuie dotate cu truse farmaceutice de prim ajutor şi situaţii de urgenţă.

Trusa farmaceutică pentru situaţii de urgenţă

1. Toate locurile de muncă trebuie să fie asigurate cu soluţie dezinfectantă şi trusă farmaceutică, în care intră alcool de 70%, iod, material pentru pansamente, suspensie de permanganat de potasiu în proporţie de 1:10000, degeţele de cauciuc, foarfece, leucoplast, soluţie de 30% de sulfacetamidă [albucid], soluţie de 1% de protargol [proteinat de argint].

2. Trebuie să fie anunţat obligatoriu şeful despre fiecare accident, şi să fie făcută o înregistrare în registrul accidentelor [situaţiilor de urgenţă].

3. Este necesar de a prevede un stoc de rezervă de dezinfectante.

Regulile de lucru în mănuşi

— mănuşile se îmbracă pe mâinile spălate scrupulos;

— nu atingem cu mâinile îmbrăcate în mănuşi membranele mucoase ale propriilor ochi, nas, gură, porţiunilor neacoperite de piele;

— nu părăsim locul de muncă cu mănuşile îmbrăcate;

— spălăm minuţios mâinile după ce-am scos mănuşile;

— dacă una din mănuşi s-a rupt — o scoatem imediat, spălăm minuţios mâinile şi îmbrăcăm alta nouă;

— dacă mâinile stomatologului prezintă plăgi, ele trebuie să fie acoperite cu leucoplast. Medicul, care are leziuni considerabile ale pielii de la mână, merită să întrerupă orice contact cu pacienţii până la tămăduirea porţiunilor afectate.

Virusul HIV nu moare în urma ştergerii frezelor şi drillurilor cu o vată muiată în alcool!!!

Drillurile cu mânere de plastic urmează a fi prelucrate conform schemei recomandate. Extractoarele de pulpă sunt de unică folosinţă, urmând a fi aruncate după prima utilizare.

În timpul efectuării manipulaţiilor:

1. la nimerirea materialului contagios pe halat [haină] locul murdar urmează a fi imediat prelucrat cu una din soluţiile dezinfectante, apoi sunt dezinfectate mănuşile, scos halatul, muiat în una din soluţii sau pus în cutiile de sterilizare pentru autoclavare. Încălţămintea se prelucrează prin ştergerea repetată cu o cârpă curată muiată în una din soluţiile dezinfectante. Pielea mâinilor şi a altor porţiuni ale corpului de sub haina contaminată este spălată cu alcool de 70%;

2. la nimerirea materialului contagios pe faţă ea este scrupulos spălată cu săpun, ochii sunt spălaţi cu apă sau soluţie de permanganat de potasiu în proporţie de 1:10000;

3. la nimerirea materialului contagios în gură cavitatea bucală este clătită cu alcool de 70%;

4. la rănirea pielii în timpul efectuării manipulaţiilor — intervenţia este suspendată, mănuşile scoase, mâinile repede spălate cu săpun, stors sângele din plagă, plaga prelucrată cu alcool etilic de 70%, badijonată cu iod. Apoi plaga este acoperită cu leucoplast. Manipulaţia este reluată, după ce sunt îmbrăcate mănuşi noi;

5. La afectarea integrităţii mănuşilor fără lezarea pielii — mănuşile sunt scoase, mâinile prelucrate cu soluţie de 3% cloramină, şi sunt îmbrăcate mănuşi noi.

În caz de accidente se recomandă luarea profilactică de thymosidă [azidothymidină, zidovudină] a câte 800 mg/zi pe parcurs a 30 de zile, luarea preparatului urmând a începe nu mai târziu de 24 ore de după accident.

Investigarea de laborator a persoanelor, care au trecut printr-o situaţie de urgenţă, este efectuată peste 3, 6, 12 luni după accident.



INSTRUMENTARUL PENTRU EXAMINAREA PACIENTULUI ŞI TRATAMENTELE STOMATOLOGICE

§1 Generalităţi

Stomatologia este o specialitate medicală cu nete caractere chirurgicale, care se adresează în principal dintelui şi parodonţiului. Tratamentele stomatologice necesită un instrumentar specific ce trebuie cunoscut, în egală măsură, de toţi membrii echipei medicale stomatologice.

Dacă medicul este cel care utilizează direct aceste instrumente în diagnosticul şi tratamentul stomatologic, asistenta medicală este persoana care se ocupă de pregătirea acestui instrumentar.

Instrumentarul necesar medicului stomatolog în practica sa cotidiană în vederea efectuării diferitor lucrări, reprezintă în sine totalitatea instrumentelor necesare în tratamentul stomatologic şi tehnica dentară, care poate fi împărţită în seturi specializate mici.

Toate instrumentele, utilizate în tratamentul şi obturarea dinţilor, pot fi repartizate în următoarele seturi:

- Instrumente necesare examenului stomatologic [consultaţiei];
- Instrumente necesare pentru prepararea cavitătilor: a) rotative; b) de mînă;
- instrumentul pentru tratamentul cariei simple (pentru obturarea cavităţilor) cu diferite materiale;
- pentru detartraj;
- pentru tratament radicular [endodontic].

Concomitent, pentru prepararea cavităţilor, lustruirea obturaţiilor etc. este folosit unitul stomatologic, a cărui parte componentă este o bormaşină cu câteva piese pentru fixarea instrumentelor destinate sfredelirii şi secţionării ţesuturilor dure dentare.

§2 Instrumente necesare examenului stomatologic

Pentru examinarea cavităţii bucale sunt folosite oglinda stomatologică, sonda dentară şi pensa dentară.

Aceste instrumente sunt folosite nu doar pentru examen stomatologic, ci sunt folosite pe larg pe întreaga perioadă de lucru în cavitatea bucală la tratarea dinţilor etc.

Oglinda stomatologică – este compusă dintr-un mîner amovibil şi oglinda propriu-zisă de diferite mărimi, cu suprafaţă reflectoare plată sau concavă (cu mărire a imaginii); oglinda propriu-zisă este fixată de mâner prin înşurubare. Uneori oglinda şi mânerul formează un ansamblu sudat. Mânerul oglinzii poate fi făcute din oţel inoxidabil, din oţel cromat sau nichelat, şi din material plastic. Lungimea mânerului este variabilă (de la 95 şi 135 mm), iar diametru de 5 - 10 mm. Cele mai des folosite oglinzi au mânerul de 125 mm. În

secțiune transversală forma mînerului poate fi prismă hexagonală sau digitiformă *(ultima asigură o mai bună priză a instrumentului).*

Există mânere care oferă posibilitatea fixării oglinzii la oricare din cele două capete.

Oglinzile propriu-zise:

• *plane*, care dau imaginea reală a obiectului reflectat;

• *concave*, în care imaginea reflectată este mărită în raport cu dimensiunile reale ale obiectului examinat.

Oglinda este executată, de regulă, din sticlă şi deaceea nu rezistă sterilizării prin fierbere, devenind opacă şi oferind imagini neclare, voalate. După mărimea oglinzii, există oglinzi de 16, 18, 20, 22, 24 mm. Cele mai indicate sunt oglinzile cu diametrul de 22 *mm*. Oglinda este fixată într-un corp metalic, care se prelungeşte printr-o tijă filetată.

Tija de legătură între mâner şi oglindă poate fi dreaptă, cotită sau în furcă.

Întrebuințările oglinzilor

În orice activitate este necesar un control vizual adecvat. În stomatologie controlul vizual direct trebuie folosit peste tot, unde e posibil, în special în caz dacă prezența oglinzii stomatologice va face dificil accesul la locul intervenției.

În calitate de instrument stomatologic oglinda este unicată.

În primul rând ea asigură inspecția zonelor greu accesibile ale cavității bucale şi posibilitatea medicului de a-şi controla acțiunile în timpul efectuării procedurilor. A doua funcție, la fel de importantă, e cea de reflectare a luminii. La iluminația obişnuită suprafețele linguale şi distale ale dinților se află în umbră.

Oglinda corect plasată reflectă lumina în aşa fel, ca aceste zone umbrite să fie iluminate, concomitent asigurând vizibilitatea pentru medic. A treia funcție e similară cu cea a "limbii de pantof". Cu ajutorul oglinzii poate fi deplasată limba sau obrazul la aplicarea rulourilor de vată sau pentru asigurarea unui acces mai bun către aria de lucru.

Este destul de anevoios să înveți la început manipularea eficientă a oglinzii stomatologice. Trebuie să ajungi la aceeaşi coordonare lejeră a mişcărilor în manoperele asistate de oglindă ca şi în cazul cu controlul vizual direct. Cel mai bun mod de a deprinde mânuirea oglinzii e antrenamentul permanent, până când utilizarea ei nu va deveni o dexteritate firească.

Medicul trebuie să păstreze oglinda curată, să evite zgârierea suprafeței sale reflectoare şi să înlocuiască la timp oglinda uzată cu una nouă. Oglinzile pot fi obişnuite sau anterosuperficiale; ultimile au suprafața exterioară a sticlei argintată, cele obişnuite au argintată suprafața interioară a sticlei. Oglinzile anterosuperficiale, deşi sunt mai fragile şi se zgârie uşor, sunt de preferat, deoarece imaginea în ele nu se dedublează.

• reflectarea sursei de lumină şi proiectarea fasciculului luminos pe suprafața supusă examinării.

• cercetarea suprafețelor dentare şi a mucoasei bucale inaccesibile privirii directe.

• îndepărtarea părților moi, când acestea împiedică vizibilitatea şi protejarea lor în timpul acționării [manipulațiilor] cu instrumente în cavitatea bucală, realizând cu ajutorul ei fixarea comisurii bucale, buzei, obrazului şi limbii.

• exercitarea de presiuni pe părțile moi în vederea exprimării unei colecții supurate, când acest lucru nu se poate realiza digital.

<u>*Sondele dentare*</u> sunt de două feluri: *rigide* şi *flexibile*.

Sonda dentară rigidă este un instrument stomatologic folosit pentru examinarea cavității bucale şi are o parte activă, cu forme dintre cele mai diferite, pentru a se putea explora cu ea cele mai inaccesibile zone dentare, studiind rugozitățile smalțului, apreciind profunzimea cavităților în smalț sau a defectele integrității smalțului, în special în regiunea intersectării liniilor fisurale de pe suprafețele masticatorii ale molarilor. Sonda stomatologică

rigidă serveşte la studierea durităţii dentinei, depistarea intrărilor în cavitatea dintelui şi în canalele radiculare.

Sondele dentare rigide sunt de mai multe feluri: dreaptă, curbă [în formă de baionetă] şi sub unghi.

- ***Sonda dreaptă*** se utilizează la dinţi frontali superiori.
- ***Sonda în formă de baionetă*** se folosesc pentru dinţii premolari şi molari superiori.
- ***Sonda curbă*** este indicată la cercetarea zonelor de colet ale ultimilor molari, când curbura arcadei este accentuată, sau a suprafeţelor distale ale molarilor cu bombeu exagerat.
- ***Sonda cu un unghi în acelaşi plan*** pentru cercetarea suprafeţelor netede *(orală şi vestibulară)* ale dinţilor;
- ***Sonda cu o curbură şi un unghi în acelaşi plan***, care corespund în cea mai mare măsură cerinţelor unei sonde şi cu care se efectuează cele mai multe din operaţii;
- ***Sonda cu două curburi în acelaşi plan*** (*înv.* sonda nr. 17), cu care se examinează pereţii interdentari;
- ***Sonde dentare cu două curburi în planuri diferite*** (*înv.* sonda nr. 9 şi nr. 10), indicate pentru cercetarea peretelui mezial (*înv.* sonda nr. 9) şi a peretelui distal (*înv.* sonda nr. 10) ai dinţilor;
- Există şi ***sonde duble***, care au fixat câte o parte activă la fiecare extremitate a mînerului, care au o orientare contrară.
- În afecţiuni parodontale este utilizată ***sonda butonată*** cu gradaţii liniare pentru depistarea şi măsurarea adâncimii pungilor gingivale, gradului de dezgolire a rădăcinii.

Întrebuinţările sondelor rigide:

- explorarea suprafeţelor dentare pentru decelarea asperităţilor smalţului şi pierderilor de substanţă smalţiară, în special la evidenţierea afectării integrităţii ei cât de mici la intersecţia liniilor fisurale pe suprafeţele masticatorii ale molarilor;
- evaluarea volumului şi întinderii depozitelor de tartru, şi decelarea existenţei tartrului subgingival;
- determinarea gradului de ramolire a dentinei;
- sensibilitatea ţesuturilor lezate;
- palparea cavităţii carioase pentru aprecierea întinderii, adîncimii, formei, atitudinii ei faţă de cavitatea pulpară, a conţinutului cavitar şi a durităţii peretelui dentinar;
- determinarea proiecţiei orificiilor de intrare în cavitatea dintelui şi canalele radiculare;
- palparea zonelor de displazie pentru aprecierea întinderii, adîncimii, formei şi a durităţii peretelui dentinar;
- palparea suprafeţelor de abraziune şi de fractură în scopul evaluării gradului de sensibilitate dureroasă a neregularităţilor suprafeţei şi a gradului de mineralizare a stratului în care s-a produs leziunea;
- palparea marginilor obturaţiilor vechi de amalgam pe suprafeţele interdentare, pentru aprecierea gradului de adaptare a obturaţiei la peretele dentar *(depistarea "streşinilor" / "cozoroacelor" la obturaţiile de amalgam în zona pragului gingival);*
- depistarea cariilor secundare atît la obturaţiile de amalgam, cît şi la cele fizionomice;
- palparea suprafeţelor dentare hiperestezice şi a fundului cavităţilor carioase, pentru aprecierea gradului de sensibilitate dureroasă;
- controlul conturului cavităţilor rezultate din tratarea cariilor şi al exprimării unghiurilor dintre pereţii acestor cavităţi;
- îndepărtarea unor corpi străini din spaţiile interdentare *(resturi de ciment, resturi alimentare etc.);*
- aprecierea gradului de insensibilizare obţinut prin anestezie (prin înţeparea mucoasei);

• cercetarea gradului de adaptare transversală a lucrărilor protetice conjuncte vechi pe dinții de susținere;
• depistarea eventualelor perforații ale elementelor de agregare a unor lucrări protetice conjuncte vechi;
• controlul îndepărtării în totalitate a tavanului camerei pulpare în cursul amputațiilor şi al extirpărilor pulpei dentare;
• aprecierea aspectului topografic al planşeului camerei pulpare şi depistarea orificiilor canalelor radiculare;
• dislocarea concrețiunilor minerale care împiedică accesul instrumentelor de canal în canalul radicular;
• plasarea unor picături de lichid anestezic, cu efect terapeutic sau demineralizant, în dreptul orificiilor canalelor radiculare;
• depistarea pungilor gingivale, aprecierea adîncimii si întinderii lor;
• perforarea materialelor de obturație provizorie în vederea asigurării unui drenaj parțial în închiderile semioclusive ale dinților.

Sondele dentare flexibile sunt alcătuite dintr-un mâner (*portacul Miller*), care are în medie o lungime de 80 mm şi o grosime de 50 mm şi la care se montează un ac din oțel inoxidabil, cunoscut sub numele de „*ac Miller*" (*după numele celui care le-a elaborat*), sau „*sondă netedă*", datorită aspectului lor, sau „*sonda bleu*", după culoarea oțelului din care e confecționat. Lungimea mânerului împreună cu partea activă are între 160-180 mm. Forma mânerului este de prismă hexagonală, cu o grosime de 5 - 10 mm, cu sau fără impresiuni digitale.

Acele Miller se pot prezenta fie sub o formă conică efilată, fie sub o formă piramidală [cu muchii] efilată, cu meşele de vată pentru tratamentul canalelor radiculare.

La primul tip de ac Miller, meşele de vată montate pe el pot fi mobilizate cu uşurință, la cel de al doilea tip, meşele se îndepărtează cu greutate.

Deşi acele Miller pot fi manipulate cu degetele, este preferabil de a le folosi prin fixarea lor în port-acul Miller.

Acele Miller se găsesc:

a) în două lungimi:
— lungi: 50 mm;
— scurte: 40 mm,

b) în şase grosimi, după diametrul acului la extremitatea sa ascuțită:
— superextrafine, cu un diametru de 15/100 mm;
— extraextrafine, cu un diametru de 17/100 mm;
— extrafine, cu un diametru de 19/100 mm;
— fine, cu un diametru de 20/100 mm;
— mijlocii, cu un diametru de 25/100 mm;
— groase, cu un diametru de 30/100 mm.

Întrebuințările sondelor flexibile:
— cercetarea eventualelor perforații ale tavanului camerei pulpare, în cursul tratării cariei simple;
— cercetarea adaptării transversale a inelelor şi matricelor Ivory, în vederea reconstituirilor coronare;
— cercetarea permeabilității canalului radicular;
— manipularea meşelor de vată în vederea spălării şi uscării canalului radicular;
— plasarea meşelor cu medicamente în canalul radicular;
— pistonarea unor substanțe lichide anestezice, demineralizante sau medicamentoase în canalul radicular;
— folosirea acului ca electrod în cursul aplicațiilor diatermice, a electrofulgurațiilor, a ionoforezei;

— completarea obturațiilor de canal prin pistonarea materialului de obturație cu acul Miller;

— măsurarea lungimii canalului radicular.

Pensa dentară este un instrument captator, executat din oțel elastic inoxidabil, şi constituit din două brațe curbate şi efilate terminal. În apropierea brațelor active ale pensei se găseşte un aşa-numit *dispozitiv de centrare*, alcătuit dintr-un pivot metalic fixat pe partea internă a unui braț şi un orificiu de calibru corespunzător, situat pe brațul opus. Când se închide pensa, pivotul metalic pătrunde în orificiu şi împiedică încălecarea [forfecarea] capetelor pensei. Lungimea pensei dentare este de 120 mm (*scurtă*) sau de 150 mm (*lungă*).

Tipuri de pense:

— pensă dentară cotită cu vârful neted;

— pensă dentară cotită cu vârfuri zimțate;

— pensă dentară dublu cotită cu vârfuri: *a)* netede; *b)* zimțate;

— pensă dentară în formă de baionetă;

— pensă dentară în unghi obtuz şi drept.

Întrebuințarea penselor dentare

— manevrarea unor instrumente sterilizate de dimensiuni mici: ace de canal, ace Miller cu meşe, matrice;

— manevrarea unor materiale sterile: rulouri de vată, bulete de vată, conuri de gutapercă sau de hîrtie, fire ş.a.

— aplicarea în cavități, după principiul capilarității, a unor substanțe lichide anestezice sau cu efect terapeutic;

— aplicarea rulourilor de vată la izolarea dinților de salivă;

— fixarea buletelor de vată la introducerea şi înlăturarea lor din cavitățile carioase;

— aplicarea lejeră şi fixarea sigură a buletei sau a ruloului de vată folosite (*la examinarea dinților*) pentru a şterge dinții, gingiile, cavitățile carioase sau oglinda, - atunci când ea asudă în cavitatea bucală;

— determinarea gradului de mobilitate a dintelui şi efectuarea altor manipulații auxiliare;

— aplicarea şi îndepărtarea din cavități a pansamentelor medicamentoase;

— manevrarea firului de sîrmă în cursul imobilizărilor dentare.

§3 Instrumentarul necesar pentru prepararea cavităților

Tratamentul cariei dentare care este principala măsură curativă în clinica stomatologiei terapeutice presupune, ca un prim timp, pregătirea unei cavități în țesuturile dure dentare. Prepararea unei cavități este o operație dificilă, deoarece se lucrează în țesuturi dure, pe suprafețe restrînse, respectîndu-se reguli riguroase de arhitectonică şi în condiții de vizibilitate uneori vitrege. Deaceea este necesar un instrumentar numeros, elaborat conform specificului fiecărei faze de lucru, ca să fie asigurată eficiența, securitatea, economia de substanță dentară şi de timp.

Multitudinea de instrumente destinate spre a răspunde acestor exigențe impune o sistematizare a lor după sursele de energie care le asigură acțiunea. Din acest punct de vedere, instrumentele tăietoare folosite pentru prepararea cavităților se clasifică în funcție de modul în care sunt acționate, astfel:

- *instrumente rotative* - acționate prin rotirea instrumentului în jurul axei sale (energia este de sursă mecanică);
- *instrumente de mână* - acționate prin energia musculară (energia este de sursă umană).

Instrumentele rotative sunt descrise amănunțit în "Bazele cariologiei practice".

Marea varietate de piese de mână şi freze au redus considerabil folosirea instrumentelor cu energie umană, dar fără acestea din urmă este dificilă o preparare calitativă.

Instrumentele de mână sunt *toporişca de smalț, excavatoarele, lingurile, dălțile de smalț*. Aceste instrumente posedă un mâner de aceeaşi formă, care se prelungeşte cu o tijă efilată, care poartă partea tăietoare, activă.

Dalta de smalț, toporişca de smalț şi **de dentină,** precum şi **săpăliga** sunt utilizate la prelucrarea marginilor cavității, în cazul în care este posibilă traumarea dinților învecinați cu instrumente rotative. Instrumentele de mână sunt de obicei bilaterale. E de dorit ca instrumentul să fie ascuțit periodic, căci un instrument bont nu corespunde exigențelor. Este necesar de a fixa bine mâna, care ține instrumentul acționat.

Dintre cele numite mai sus mai des se foloseşte excavatorul.

Excavatorul dentar este un instrument ajutător de mărime variabilă, alcătuit dintr-un mâner şi unul sau două capete active curbate sub diferite unghiuri; mărimile [numerele] lui sînt de la 0 până 1a 3. Când excavatorul are un singur capăt activ, există necesitatea de a manipula o pereche de instrumente cu formă activă identică orientate în sens opus; în celălalt caz, când excavatorul are două capete, acestea au, de obicei, aceeaşi formă, dar orientare opusă.

Excavatorul este dotat cu o lamă rotundă, uşor concavă, asemănătoare cu o linguriță, existând, de altfel, şi lame dreptunghiulare, obtuze, în (formă de) lopată/ platou/ cârlig *etc.*

Toate excavatoarele dentare sînt confecționate din oțel rezistent la torsiune şi întindere, şi cu suprafața rezistentă la coroziune. Mînerul are forma unei prisme hexagonale, cu o grosime de 5 mm sau cu o grosime de 10 mm, având impresiuni digitiforme pe suprafață.

Pentru ascuțirea excavatoarelor şi a dălților de smalț este folosită o piatră specială de Arkansas cu caneluri de diferite mărimi.

Întrebuințarea excavatorului dentar:

– îndepărtarea resturilor alimentare din cavitățile carioase;
– îndepărtarea [raclarea] dentinei ramolite;
– îndepărtarea depunerilor dentare, tartrului supra- şi subgingival;
– îndepărtarea obturațiilor provizorii;
– testarea la cald a vitalității dinților;
– îndepărtarea resturilor de ciment rămase pe suprafețele dinților după cimentarea unor lucrări protetice;
– secționarea capetelor conurilor de gutapercă după fixarea acestora în canal *(prin încălzirea excavatorului).*

§4 Instrumentele pentru obturarea cavităților carioase cu diferite materiale restaurative

1. **Plăcuțele de amestecat** sunt confecționate din sticlă cu o grosime cel puțin de 1 cm. Pe ele se malaxează atât cimenturile, cît şi diverse preparate medicamentoase.

2. **Spatula stomatologică (bucală),** tradițional metalică, serveşte la malaxarea cimenturilor şi preparatelor medicamentoase. Spatula este un instrument care are un mâner, dotat la ambele capete cu două extremități plate - lopățele drepte alungite.

Pentru malaxarea materialului obturator, care îşi poate schimba culoarea la contactul cu un instrument metalic, se recurge la o spatulă din masă plastică.

3. **Spatulă dentară (netezitoare).**

Reprezintă un instrument, al cărui parte activă are nişte lame drepte sau curbe metalice, dispuse în diferite planuri în raport cu mânerul. Asemenea instrumente sunt variate ca

mărime şi formă, şi sunt folosite pentru introducerea în cavitatea carioasă preparată a unor paste curative şi obturaţii izolatorii, materiale obturatorii pentru obturaţii temporare şi de durată; cu ajutorul lor sunt modelate obturaţiile.

Pentru obturarea cavităţilor spatula bucală (netezitoare) are două extremităţi active, care pot fi combinate - împreună cu fuloarul, şi dublă.

4. **Fuloarul** este un instrument folosit pentru presarea [compactarea, condensarea] materialului obturator în cavităţile preparate. Există fuloare pentru ciment, ale căror extremităţi active au capete rotunde, ovale, piriforme sau cilindrice de diferite mărimi, şi pentru amalgam, care se mai numeşte port-amalgam.

Fuloarul port-amalgam de obicei are una sau două extremităţi active, cu capete cilindrice, vârful cărora prezintă crestături pentru a permite menţinerea amalgamului. Partea activă a fuloarului port-amalgam este acţionată prin pistonare. Fuloarul port-amalgam poate fi şi din masă plastică, în formă de seringă.

Fuloarul de condensat amalgam [condensator de amalgam] reprezintă un fuloar folosit pentru condensarea amalgamului introdus în cavitatea carioasă preparată. Diferă ca mărime şi formă.

5. **Instrumente auxiliare pentru refacerea conturului coronar**:
— matricele dentare cu portmatricele;
— benzile de metal sau celuloide.

Portmatrice. Există câteva varietăţi ale acestui instrument.

Ea poate fi o construcţie metalică forcipată [„în forceps"] (după Yvory) cu vârfuri convergente. Fixarea strânsă a matricei în jurul dintelui se realizează prin aproximarea capetelor ei la rotirea şurubului.

Mai există şi *portmatrice în bandă* (după Tofflemire): banda metalică sau de celuloid cuprinde în formă de laţ [ansă] dintele şi se strânge bine în jurul lui. *Portmatricele rotative* înfăşură matricea pe tijă strângând-o bine în jurul dintelui.

Matricea. Poate fi o placă metalică cu proeminenţă ovaloidă unilaterală în partea medie [mijlocie] şi cu orificii la capete, sau fără ele. Matricele din inox cu o grosime de 0, 03 — 0, 05 *mm* sunt utilizate la obturarea cavităţilor carioase de clasa a II-a, amplasate pe suprafeţele de contact a premolarilor şi molarilor. În timpul lucrului matricea e plasată în spaţiul interdentar cu marginea proeminentă orientată spre gingie, apoi e fixată pe dinte cu portmatricea, aplicând-o strâns cu suprafaţa interioară peste coletul dintelui cu ajutorul unor pene de lemn. Asfel fixată, matricea substituie peretele lipsă al cavităţii carioase şi la umplerea acesteia din urmă cu material obturator previne împingerea lui în spaţiul interdentar şi sub gingie. Este important de a aplica penele fără a deforma matricea. Pentru materiale fotopolimerizabile au fost special confecţionate pene conductoare de lumină.

În afară de matricele speciale, la obturarea cavităţilor carioase de clasa a II — III-a sunt folosite deasemenea benzi metalice şi celuloide.

6. **Bisturiu.** Instrument menit pentru secţionarea ţesuturilor moi.

7. **Pensă chirurgicală.** Medicul stomatolog recurge la pensă în intervenţii chirurgicale stomatologice pentru fixarea şi transferul de rulouri şi materiale de pansament.

Instrumentele pentru prelucrarea canalelor radiculare sunt descrise în compartimentul "Bazele endodonţiei pactice moderne".

§5 Instrumentele pentru finisarea obturaţiilor

Şlefuirea şi lustruirea contribuie la asigurarea obturaţiei a unei integrităţi şi stabilităţi de durată. Pentru aceste manopere sunt folosite pietre abrazive de diferite forme, discuri, freze, freze de finisat şi lustruit.

Pietre abrazive. Ca material abraziv pentru acoperirea instrumentelor stomatologice poate servi corindonul de calitate superioară, silicocarbura, rubinul şi praful de diamant. Piatra abrazivă are o tijă metalică şi o parte activă din material abraziv. Instrumentul poate fi fuzionat cu tija metalică sau reprezentat prin pietre izolate, care sunt fixate pe perioada de lucru în portante speciale. Pietrele de corund sunt folosite pentru prelucrarea smalţului, deschiderea cavităţilor carioase, prelucrarea obturaţiilor şi a construcţiilor protetice metalice.

Discuri. Sunt produse pe bază rigidă (metalică) şi flexibilă, pot avea un acoperământ abraziv sau să fie integral constituite din material abraziv. Ca material abraziv poate servi corindonul, silicocarbura sau praful de diamant. Toate discurile au o legătură [conexiune] rigidă. Granulaţia abrazivului poate fi ultrafină, fină şi medie. Grosimea discurilor — de la 0, 1 până la 0, 7 *mm*, diametrul— 19 şi 22 *mm*. Discurile sunt fixate pe port-discuri, cu designul atât pentru piese drepte cât şi pentru piese unghi. Discurile sunt utilizate la prepararea ţesuturilor dure dentare pentru coroană artificială, separarea dinţilor, precum şi pentru şlefuirea obturaţiilor.

Freza. Instrument cu un cap cilindric rotunjit spre vârf cu muchii [faţete] longitudinale. Este întrebuinţat pentru prelucrarea prealabilă [în ciornă] a obturaţiilor.

Freza de finisat. Constă din tijă şi suprafaţă activă sferică cu crestături foarte fine. Este folosit la prelucrarea obturaţiilor (de regulă din amalgam), pereţilor interiori ai cavităţii formate [modelate].

Frezele de finisat din aliaje dure sunt folosite pentru prelucrarea ceramicii la etapa finală. Suprafaţa activă conică netedă are o lungime de 2,5 *mm* şi se aseamănă cu un triunghi cu vârf ascuţit.

Freze de lustruit. Sunt instrumente cu legătură elastică sau de silicon de rigiditate medie, umplută cu praf abraziv fin. Partea activă poate avea formă cilindrică, con truncat sau lentilă biconvexă. Frezele de lustruit sunt utilizate pentru şlefuirea şi lustruirea calitativă. Sunt deosebite câteva grupuri de freze de lustruit, reieşind din menirea funcţională şi particularităţile constructive:

▲▲ universale - sunt utilizate la prelucrarea aliajelor metalice şi suprafeţelor acrilice;

▲▲ pentru ceramică - au granulaţie medie şi fină, şi o legătură siliconică ultrarigidă;

▲▲ pentru piese turnate - constau din corindon de granulaţie mare cu legătură siliconică ultrarigidă. Sunt folosite la prelucrarea construcţiilor turnate din aliaje metalice obişnuite;

▲▲ pentru detartraj - sunt utilizate la prelucrarea smalţului doar cu ajutorul abrazivului, care intră în compoziţia acestui instrument, fără a recurge la vreo pastă de lustruit;

▲▲ pentru lustruirea oricăror compozite microumplute. Partea lor activă e colorată în galben;

▲▲ pentru lustruirea oricăror compozite macroumplute. Partea lor activă e colorată în cenuşiu;

▲▲ pentru lustruirea suprafeţelor obturaţiilor din amalgam (freze de lustruit metalice). Partea activă are o formă sferică netedă.

Periuţe. Aceste instrumente pot fi confecţionate din diferite materiale (păr de porc, sârmă fină din oţel, fibre sintetice). Partea activă are o formă de cerc, pensulă sau con invers truncat.

Părul de porc atribuie periuței o culoare întunecată. La utilizarea periuțelor e necesar de a utiliza paste de lustruire cu particule abrazive de diferite dimensiuni.

Periuțele sunt menite pentru lustruirea suprafețelor dentare la efectuarea manipulațiilor igienice profilactice.

Apariția materialelor compozite de obturare a condiționat elaborarea unor instrumente speciale pentru introducerea acestor materiale în cavitatea dintelui, condensarea obturației sau a restaurării, înlăturarea excesului lor de pe suprafața dintelui.

§6 Priza instrumentelor şi pozițiile de lucru

Prepararea cavității carioase reprezintă în mare măsură un proces mecanic. Însă medicul stomatolog trebuie să fie pe lângă toate şi un inginer orientat biologic, şi un meşteşugar iscusit. Restaurarea dintelui este în esență o manoperă de giuvaergiu şi necesită o exactitate înaltă. Trebuie să ținem cont de faptul că țesuturile dure dentare, spre deosebire de țesuturile moi şi cel osos, nu vor regenera după o intervenție chirurgicală brutală.

Deaceea stomatologul trebuie să manifeste precauție la manipularea instrumentelor tăietoare şi freze stomatologice.

Acțiunile neglijente ale stomatologului pot duce la traumarea țesuturilor parodontale şi alte consecințe nedorite. Din această cauză medicul stomatolog poate pierde mulți pacienți.

Stomatologul trebuie să asigure cu propriile mâini fixarea sigură a instrumentului, pentru a nu admite mişcări inutile. În cavitatea gurii degetele medicului trebuie să se sprijine în dinți. Dinții maxilei asigură un sprijin mai bun, decât dinții mandibulari, deoarece maxilarul superior este, spre deosebire de cel inferior, imobil.

Unele manopere stomatologice solicită aplicarea unei presiuni [efort] reglabil aproximativ de 2, 7—3,.6 kg. Pe lângă aceasta, la aplicarea multiplă a acestei presiuni mâna nu trebuie să obosească. Medicul poate să-şi antreneze muşchii mâinii şi degetelor cu ajutorul unor exerciții simple, cum ar fi, de exemplu, strângerea unei mingi mici de cauciuc etc., până la obținerea rezultatului dorit.

Este mai uşor să controlezi mişcăriie, dacă punctul de fixare e ales cât mai aproape de locul intervenției. Pe lângă aceasta, dinții trebuie să fie uscați, pentru ca degetele de sprijin să nu alunece [derapeze]. Pentru a realiza o fixare mai bună adesea e necesar de a folosi ambele mâini. La prepararea dinților aflați în jumătatea stângă a maxilarului medicul-dreptaci fixează cu mâna stângă din partea stângă capul piesei de mână.

La o antrenare consecventă obişnuința apucării corecte a instrumentelor în curând devine firească. Deaceea este important de a învăța prizele instrumentale înainte de a se forma deprinderile greşite.

Priza palmară

Medicul trebuie să posede două prize instrumentale fundamentale:

1) ***Priza "stiloului"*** - *sau* apucarea "stiloului", care asigură o amplitudine mare de mişcare, dar o putere mai mică, şi

2) ***Priza palmară*** - *sau* apucarea cu palma, care asigură o amplitudine redusă de mişcări, dar şi o putere controlabilă.

Priza palmară trebuie folosită oricând este posibil. Instrumentul este fixat cu degetul mare, care serveşte drept sprijin. Presiunea directă cu mâna sau încheietura mâinii este controlată prin contraacțiunea policelui [degetului mare], sprijinit în dinți. Instrumentul poate fi deasemenea deplasat spre lateral cu o putere considerabilă în timp ce este sprijinit

în police. Puterea realizată prin aceste două acțiuni (presiune şi strângere), nu poate fi efectuată la rotirea, tracțiunea şi alte acțiuni, necesare în prelucrarea instrumentală. Priza palmară modificată ajută în această privință, deşi trebuie deprinsă [învățată] doar după ce priza palmară standardă a fost adusă la perfecțiune.

Priza palmară modificată nu asigură aceeaşi putere, ca cea clasică, dar ea prevede o mare varietate de mişcări. Priza modificată, deşi e grea la învățare, este cea mai acceptabilă la manipularea instrumentelor în cavitatea bucală şi în afara ei.

Priza "stiloului"

Nu este o denumire tocmai corectă, deoarece instrumentul nu trebuie ținut ca stiloul. Remarcăm că degetul mijlociu trebuie să fixeze instrumentul cu buricul degetului, decât cu partea laterală. Aceasta este necesar pentru a obține un levier maxim al instrumentului, care nu este deloc important la apucarea pixului. Priza tipică a "stiloului" instrumentul este strâns între degetul mare şi cel indicator. Al treilea deget apasă instrumentul.

Există două variante diferite de apucare a "stiloului" în dependență de mişcările efectuate de stomatolog cu mâna sau cu încheietura mâinii. Dacă medicul foloseşte mişcări cioplitoare orientate în sus şi în jos cu acțiune din încheietura mâinii, se foloseşte o apucare tipică de "stilou". Dacă medicul efectuează o rotire cu o acțiune, realizată din antebraț, este utilizată o apucare de "stilou" modificată. Dacă medicul are puternici muşchi aductori ai degetului mare, şi dacă mişcările pronatoare sunt comode, e preferabil ultimul tip de apucare. Priza originală se învață uşor, dar cea modificată e mai eficientă, deoarece se controlează cu mâna puterea de acționare a instrumentului.

Deoarece axul instrumentului e mic, degetele pot aluneca, când sunt făcute mişcări propulsive [de împingere]. Mânerele cu acoperire siliconică reduc considerabil alunecarea şi fac instrumentele mai comode în manipulare.

Priza modificată a "stiloului" are două particularități — încheietura dreaptă a mâinii şi degetul indicator îndoiat. În mare parte instrumentul este ținut asemănător cu lingurița de ceai. În această situație degetul mare este pus între degetul mijlociu şi indicator la o distanță egală de la ambele. Instrumentul şi axul longitudinal al mâinii şi încheieturii ei formează un unghi de 90°. Datorită fixării sigure instrumentul nu se apleacă şi nu alunecă din degete.

Priza "stiloului" asigură medicului o varietate bogată de mişcări, dar fixarea instrumentului este dificilă, deoarece pot fi folosite doar degetul inelar şi cel mic. Aceste degete pot derapa de pe dinți, în special dacă suprafața lor e umezită de salivă. Deaceea este necesar, ca câmpul de lucru să fie uscat *(pentru izolarea de salivă e mai potrivit să fie folosit diga)* şi înainte de a începe prepararea trebuie asigurată fixarea sigură a instrumentului.

În fiecare situație concretă medicul decide, ce priză alege.

Dar stomatologii novici trebuie să respecte cu strictețe regulile fundamentale: a) la preparare sau şlefuire în cavitatea bucală sau în laborator întotdeauna instrumentul, piesa trebuie fixată cu degetul mare sau cu câteva degete;

b) fixarea trebuie realizată cât mai aproape de punctul de contact dintre instrument şi dinte. Dexteritățile căpătate pot fi aplicate cu succes şi în alte domenii, cum ar fi, de ex., în chirurgia OMF, în parodontologie, sau în laboratorul dentar.



PIESE (DE MÂNĂ) DENTARE

Generalităţi

Transmiterea energiei mecanice rotative de la motorul electric al bormaşinii către şpindelul piesei de mână, în care este fixat instrumentul tăietor, se realizează printr-un braţ rigid sau flexibil. Braţul rigid poate fi folosit la instalaţii stomatologice universale, precum şi la bormaşini cu viteza maximă de 30.000 rot./min. Braţul poate fi articulat, prezentând câteva segmente cu role [scripeţi] pe care este întins un fir elastic. În cazul când viteza maximă e de 10.000 - 30.000 rot./min. la braţ se anexează tuburi, prin care circulă apă de răcire spre instrumentul tăietor. Braţul flexibil este actualmente folosit mai rar, de regulă în bormaşini cu viteza maximă de 10.000 rot./min. Principala parte activă a braţului flexibil este o spirală elastică lungă, care formează un arbore flexibil rotativ cu o lungime de cca. 75 cm. Între scripetele axului motorului electric şi scripetele arborelui flexibil se întinde firul [cordonul] de transmisie. Scripetele braţului flexibil este fixat pe axul arborelui flexibil, care se roteşte înăuntrul conductului flexibil dental. La alt capăt al arborelui flexibil este instalat un cordon care, angrenat de cordonul piesei, transmite energia mecanică celei din urmă.

Elaborarea [designul] noilor tipuri de bormaşini se orientează către mărirea numărului de rotaţii ale frezelor, reducerea dimensiunilor şi sporirea fiabilităţii instrumentelor în timpul funcţionării. ***Piesele dentare*** sunt dispozitive speciale alcătuite din ansambluri mecanice care servesc pentru fixarea sigură a instrumentelor rotative *(freze, discuri etc.)* şi transmiterea lor a energiei mecanice produsă de o sursă oarecare (*bormaşină electrică sau pneumatică*) spre instrumentul rotativ, atribuindu-i mişcări de rotaţie.

Aceste piese dentare pot fi divizate conform construcţiei în 4 categorii:

- piesă dreaptă sau piesă de mînă;
- piesă în contraunghi;
- piesă în unghi;
- piesă specială: turbina dentară, pentru canale endodontice - Giromatic sau endodontice (CANAL LEADER-2000); pentru mikromotor.

Piesele drepte

a) *Piesa dreaptă* este liniară, de mărime şi formă variabile, după fabricaţie, producătoare, acţionate fie printr-un braţ Doriot de la un motor electric, fie de un micromotor ataşat acesteia. Piesa dreaptă se foloseşte mai rar decât cea sub unghi. Pentru piesa dreaptă se utilizează freze dentare de peste 40 mm lungime, cu sisteme variate de angrenare. Piesele moderne sunt prevăzute şi cu un dispozitiv de răcire cu apă din unitul dentar.

Piesa dreaptă transmite mişcările de rotaţie de la braţul bormaşinii spre freză, prin intermediul următoarelor părţi: *dîrlogul, valţul mic de transmitere cremalieră, fixatorul (şpindelul).*

Fixatorul (şpindelul) este un tub cu o formă conică, în corpul lui sunt două tăieturi, - una transversală şi una longitudinală, care trece dintr-o parte în alta. În partea îngustă se află clema dublă, apoi bucşa şi butonul de strîngere. În tăietura transversală intră coarnele pîrghiei de strîngere şi cremalieră.

Fixarea frezelor în piesele drepte mai vechi se obţine prin înşurubarea unui inel situat la mijlocul piesei. La piesele drepte moderne, fixarea se obţine printr-un sistem de gheare, care se aplică pe mînerele frezei prin telescoparea piesei.

Sistemul de angrenare în rotație a frezei se bazează la unele piese pe existența unui lagăr de bronz situat în interiorul piesei. Acest lucru conferă piesei o viață mai lungă, dar este dezagreabil pentru cel ce o foloseşte datorită încălzirii rapide a cămăşii de procecție.

La alte piese, sistemul de angrenare se bazează pe existența unui rulment interior, ceea ce asigură confort în folosirea piesei, dar reduce din viața instrumentului.

Există două forme de piese drepte. Una dintre ele are o linie astfel concepută încît oferă o priză palmară maximă, contribuind la aceasta şi impresiunile digitiforme, sculptate pe suprafața exterioară a piesei. Are dezavantajul unei maniabilități mai reduse datorită volumului său mai mare, şi se numeşte *piesă de mînă de formă anatomică.*

Cealaltă piesă, piesa dreaptă obişnuită, are o formă regulată, cilindrică, avînd şi ea pe suprafața jumătății anterioare un desen zimțat, destinat să împiedice alunecarea piesei din mînă.

Amîndouă tipuri pot (sau nu) să prezinte, fixat la cămaşa exterioară, un dispozitiv tubular care, racordat la spray-ul unitului, permite trecerea apei şi răcirea frezei în timp ce acționează.

La piesele drepte care nu sînt prevăzute cu acest dispozitiv tubular, se poate adăuga, atunci când este necesar (*acțiunea mai îndelungată a instrumentului rotativ, absența izolării dintelui etc.*), un dispozitiv amovibil constituit dintr-un inel şi un tubuleț care se racordează la spray.

Sunt destinate, în special, preparării dinților frontali superiori, dar, în unele cazuri, pot fi utile la prepararea cavităților carioase de pe fața labială şi jugală a dinților inferiori şi pentru unele operații pe fețele ocluzale ale molarilor şi premolarilor. Cel mai des piesa dreaptă se foloseşte pentru şlefuirea şi lustruirea obturațiilor cu ajutorul diferitor pietre. În toate cazurile, când este incomod de a lucra cu piesa respectivă, se trece la cea în unghi.

Ancorarea pieselor drepte la sistemul de transmisie a forței motorului se realizează printr-o cuplă cu arc, care aparține sistemului de transmisie.

Piesele în unghi pot avea diverse construcții: a) în unghi; b) în contraunghi.

Ele sînt alcătuite din: a) corpul piesei; b) capul piesei.

La unele piese, capul se articulează cu corpul sub un unghi de 20°. Cele mai multe piese sunt cu capul amovibil, care poate fi rotit în jurul propriului său ax, fiind stabilizat în poziția dorită cu ajutorul unui dispozitiv, situat chiar la linia de joncțiunea cap-corp.

Pe partea dorsală a capului piesei este situată clapeta de fixare a frezei, pe care, deplasînd-o lateral într-o direcție, se decuplează freza, iar în cealaltă direcție - se eliberează. Pe corpul piesei este o tăietură triunghiulară unde se îmbracă clanța brațului.

Piesele unghi. Capul lor este amovibil sau fix. Freza în piesa unghi se fixează printr-un arc turnant sau clichet, deplasat de-a lungul piesei.

Sînt două tipuri de piese unghi. Una de dimensiuni normale, a doua cu un cap miniaturizat, capabil să pătrundă şi să acționeze în spații mai înguste, cum este cel dintre suprafața vestibulară a molarilor inferiori şi peretele jugal.

Amîndouă tipuri sînt asemănătoare piesei contraunghi, însă, spre deosebire de aceasta, capul se găseşte situat în prelungirea piesei, singurul unghi rezultînd între direcția frezei şi axul piesei. Mai des se lucrează cu piesa unghi, cu ajutorul căreea putem prepara cavități cu diferite localizări.

Piesele contraunghi

Piesa contraunghi prezintă un unghi dublu între partea activă a piesei cu corpul acesteia şi înclinația frezei. Este alcătuită din două părți: corpul şi capul piesei articulate într-un unghi de 20°.

La cele mai multe tipuri de piesă, capul este amovibil şi poate fi rotit în jurul propriului său ax, fiind stabilizat în poziția dorită cu ajutorul unui dispozitiv cu arc, situat chiar la linia de joncțiune cap-corp. Forma corpului este variabilă - după producător.

Pe partea dorsală a capului piesei se găseşte clapeta de fixare a frezei, care, deplasată lateral, într-o direcţie decuplează freza, iar în cealaltă direcţie eliberează dispozitivul de angrenare a frezei spre a putea fi curăţat.

Corpul piesei contraunghi poate fi simplu, cu impresiuni zimţate pe suprafaţă, pentru a împiedica alunecarea din mînă, sau de formă anatomică, cu impresii digitiforme pe suprafaţă, pentru a asigura o priză manuală optimă.

Ancorarea pieselor contraunghi la sistemul de transmisie a forţei de la unit se obţine, ca şi la piesele drepte, printr-o cuplă aparţinînd sistemului de transmisie.

De asemenea, ca şi piesele drepte, piesele contraunghi sînt (sau nu) prevăzute cu un dispozitiv tubular tip spray de transmitere a apei şi a aerului comprimat.

Piesele moderne (dreaptă de mână şi/sau în contraunghi) sunt ataşabile la un micromotor acţionat pneumatic de la compresorul unitului dentar.

Piesele speciale *(turbina dentară, piesele pentru micromotor, Giromatic sau endodontice - CANAL LEADER-2000* sunt de fapt tot piese drepte sau contraunghi, dar care au încorporat chiar în piesă un micromotor electric capabil să producă energia necesară rotirii frezelor.

Datorită acestei construcţii speciale, piesele sînt voluminoase, mai grele ca piesele clasice şi mai scumpe. În general, la aceste piese, capul face corp comun cu restul piesei. Există însă un tip de piesă dreaptă, la care capul poate fi detaşat de pe corpul susţinător al motoraşului.

La etapa contemporană sunt folosite pe larg piesele de turbină dentară, în care este folosit momentul de rotaţie al unei turbine minuscule montate în piesă.

Se deosebeşte de piesele contraunghi obişnuite prin faptul că:

- nu posedă clapeta de fixare a frezei, freza introducîndu-se prin fricţiune şi fiind reţinută prin mularea pe suprafaţa piciorului ei a unei cămăşi din material plastic;
- ancorarea piesei la conductul turbinei se realizează prin înşurubare, avîndu-se grijă ca cele 4 tubuşoare din interiorul piesei să corespundă celor 4 orificii existente la extremitatea conductului;
- sistemul de răcire a instrumentului rotativ nu mai este anexat piesei, ci se găseşte în interiorul corpului piesei, iar după ce parcurge toată lungimea acestuia, se exteriorizează printr-un orificiu situat în apropierea locului de introducere a frezei;
- capul piesei este fixat la corp prin înşurubarea într-o singură poziţie, neputîndu-se obţine orientări diferite ale capului, ca la piesa contraunghi.

Freza se fixează nemijlocit în turbină, care este pusă în mişcare cu ajutorul aerului comprimat pompat de compresor. Viteza de rotire a frezei în asemenea maşină atinge 100.000—600.000 rot./min. Piesa de turbină dentară este conectată la instalaţie printr-un furtun de cauciuc, care are la capăt un cioc cu două orificii:pentru aer şi pentru apă. În aceste orificii intră tuburile corespunzătoare ale piesei. În capul piesei este incorporată o turbină de aer, rulmenţii căreea reprezintă un grup rotor. Curentul de aer admis învârte sub presiune rotorul de aer. Spre paletele elicei rotorului sunt îndreptate sub un unghi oarecare două duze cu fantă. Aerul iese sub presiune din duză, forţând elicea să se învârtă cu o viteză foarte mare. Spaţiul în care se află rotorul se numeşte camera rotorului. Dispozitivul de prindere (*elicoidal, fricţional, butonat*) dinăuntrul rotorului asigură fixarea frezei. Dispozitivul elicoidal necesită un instrument suplimentar – cheie pentru strângerea frezei. Pentru a schimba freza în dispozitivul fricţional este nevoie de împingător. Cel mai comod în exploatare dispozitiv de fixare este cel butonat. În timpul rotirii se sprijină pe lagăre. Aerul pompat spre camera rotorului nu trebuie să conţină apă şi ulei.

Aerul comprimat este pompat spre turbină de către compresorul aflat înăuntrul sau în afara instalaţiei. Instalaţia trebuie să fie dotată cu un sistem de evacuare a aerului pompat. Aerul ieşit din camera rotorului se numeşte inversat. Astfel de aer poate ieşi din camera rotorului şi prin piesă în exterior prin locul unirii piesei cu conductul dental. În acel mo-

ment se produce deranjarea mâinii medicului cu jetul de aer. Aceasta se datorează unuia din sistemele de evacuare a aerului inversat. Sistemul respectiv are 2-3 orificii în partea îngroşată a conductului dental. La celălalt sistem au atribuţie piese cu derivarea aerului spre instalaţia stomatologică prin canalele conductului dental, capătul său îngroşat fiind dotat cu 4 orificii.

O parte din aerul admis, amestecându-se cu apă, creează un spray răcitor. Spray-ul reprezintă un jet de apă-aer care iese din orificiile localizate pe capul piesei în stare atomizată şi care serveşte pentru răcirea teritoriului prelucrat cu instrumentul acţionat. Aducţia spray-ului de apă-aer spre piesă depinde de tipul conectorului de piesă şi a conductului dental.

Admisia de spray spre zona preparării poate fi realizată prin 1, 2, 3 sau 4 orificii în partea inferioară a capului piesei.

Unele instalaţii sunt prevăzute cu piese dotate cu iluminare auxiliară. Lumina înăuntrul piesei este condusă prin fibră optică de la beculeţul de iluminare auxiliară.

Piesele pentru micromotor - sunt de fapt piese drepte sau contraunghi, dar care au încorporat chiar în piesă un micromotor electric (a) sau de aer (b) capabil să producă energia necesară rotirii frezelor.

Micromotorul electric poate fi cu şi fără perii de carbon. Acest tip de acţionare au putere mare (40—50 Vt) şi reglare exactă, fină, a vitezei (de la 1000 până la 40.000 rot./min.).

Micromotorul de aer are o marjă de viteze de la 2.500 până la 25.000 rot./min. Are o putere mai mică, reglarea vitezei e mai puţin precisă decât la cele electrice. Se ancorează piesa la conduct similar cu cea a turbinei.

Piesele pentru micromotor pot transmite rotaţia fără modificarea vitezei — marcaj albastru; cu decelerare [diminuarea vitezei] — marcaj verde; cu accelerare [sporirea vitezei] — marcaj roşu.

Sunt diferite tipuri de conectoare pentru piese cu micromotoare. Cel mai frecvent întâlnit conector se numeşte „INTRA”.

Folosirea pieselor cu mare decelerare permite realizarea unor turaţii mici şi sporirea puterii de tăiere a frezei.

Piesele Giromatic (endodontice) - sunt piese destinate exclusiv permeabilizării canalelor radiculare. Spre deosebire de piesele pentru instrumente rotative, piesele giromatice transformă mişcarea de rotaţie într-o mişcare liniară de propulsie ceea ce permite instrumentului activ să avanseze de-a lungul canalului.

Din grupul pieselor endodontice moderne face parte şi piesa CANAL LEADER-2000, care este o piesă multifuncţională - permeabilizarea, lărgirea, sondarea, spălarea şi obturarea canalelor radiculare.

Pe piesă este fixată un sistem de spălare, dezinfectare şi aspirare a canalului radicular cu hipoclorit de sodiu (NaOCl).

Piesele dentare (piesa de mână dreaptă, piesa în contraunghi cu micromotoarele la care sunt ataşate, turbinele dentare) împreună cu spray-ul de apă-aer, uneori şi cu instrumentul pentru detartraj ultrasonic, sunt racordate prin cordoane speciale la unitul dentar de la care primesc alimentarea cu energie electrică, aerul comprimat şi apa pentru răcirea instrumentarului rotativ. Ele sunt dispuse într-un set complet al unitului dentar în care la aparatele moderne se află şi tabloul de comandă al unitului dentar - măsuţa dentară pe care sunt aşezate în timpul lucrului instrumentele stomatologice curente.

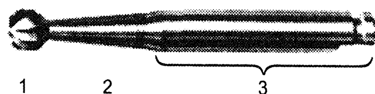


FREZE DENTARE.
Elemente de impresiuni, formate cu ajutorul instrumentelor stomatologice tăietoare.

Pietrele şi frezele dentare reprezintă un grup de instrumente stomatologice rotative tăietoare, care sunt fixate în piesa de mână şi sunt folosite pentru prepararea smalțului, dentinei şi cementului dentar. Cu ajutorul frezelor este preparată cavitatea carioasă, deschisă cavitatea pulpară, sunt lărgite ostiumurile canalelor radiculare, sunt aplicate pe pereții cavității deja preparate nişte crestături, ce au funcția unor puncte de retenție pentru obturații, este îndepărtat cimentul şi rămăşițele obturațiilor vechi etc. Sunt confecționate freze pentru bormaşini standarde şi cu viteza de rotație sporită, precum şi pentru instalații cu turbină.

Frezele obişnuite pentru piesele dreaptă şi în unghi constau din cap *(partea activă)* (1), gât (2) şi tijă *(picior, mâner)* (3).

Piciorul frezei este executată din oțel inox de calitate superioară. Diferă picioarele frezelor prin diametru, lungime şi formă a părții frontale. *Partea activă* a frezei există într-o varietate bogată de forme, în dependență de destinația funcțională a instrumentului. Suprafața părții active poate fi executată din diferite materiale: *oțel, pulbere de diamant, corindon etc.).*



Mărimea frezelor se indică prin numere. Diametrul frezei Nr.1 este egal cu 0,85 mm, Nr.3 – cu 1,1 mm; Nr.5 – cu 1,6 mm; Nr.7 – cu 2 mm; Nr.13 – cu 3,1 mm.

După picior frezele *se împart în cele:*

► *pentru piesa (de mână) dreaptă* – 44 mm. În piesele drepte la fixarea instrumentului contribuie forța de frecare, produsă la compresiunea piciorului de către mecanismul rotativ de închidere. Diametrul piciorului constituie, de regulă, 2,35 mm. În stomatologia terapeutică şi protetica dentară sunt folosite instrumente cu lungimea de la 44,5 până la 53 mm, precum şi instrumente ultrascurte cu o lungime de 32 mm.

► *pentru piesa contraunghi (pentru turație convențională).* Fixarea instrumentelor în piesa contraunghi este realizată din contul filetării circulare la terminația piciorului pentru fixarea lor în piesa de mână. Pentru lucrările cu piesele în unghi sunt folosite instrumente cu design universal al piciorului cu diametrul de 2,35 mm. Lungimea instrumentului este determinată de tipul manoperelor efectuate şi poate constitui 15, 22, 26, 28, 34 mm.

► *pentru capul de turbină (pentru turație înaltă).* Piciorul instrumentelor pentru turbină nu are puncte de retenție; fixarea instrumentului este realizată prin ajustarea fidelă a piciorului instrumentului la manşonul /dispozitivul/ de închidere al piesei de mână.

Piciorul instrumentelor, menite pentru lucrări efectuate la turație înaltă, are un diametru standard— 1,60 mm; lungimea piciorului poate fi diferită în dependență de destinația instrumentului. Cele mai populare sunt instrumentele cu lungimea de 19 şi 21 mm. Lungimea frezei (*pentru capul de turbină*) de 16 mm şi diametrul părții active de 0,7; 0,8; 0,9 şi 1,2 mm face posibil lucrul în locuri greu accesibile pentru preparare şi lucrări punctiforme în cavitatea orală a unui copil. Suprafața frontală a instrumentelor pentru turbină poate fi rotunjită şi plată, iar în aplicația clinică este mai comod să fie rotunjit capătul piciorului instrumentului, ceea ce facilitează fixarea instrumentului în manşonul de închidere al piesei de mână. Frezele au, de regulă, aplicat pe picior un marcaj inelar color, care indică mărimea cristalelor pulberii de diamant aflate pe partea activă.

Industria modernă confecționează freze:
- de oțel
- extradure *(din aliaj dur - de tungsten etc),*
- diamantate *(cu acoperire diamantată).*

Diversitatea bogată a instrumentelor rotative a condiționat necesitatea creării standardului internațional unificat ISO. Standardul ISO ajută specialiştii să facă alegerea optimă a instrumentelor şi să le folosească cu randament maxim. Pentru aceasta este necesar de a cunoaşte numărul de identificare a instrumentului conform sistemului ISO.

Numărul de identificare a instrumentului conform sistemului ISO este alcătuit din 4 cifre, reprezentate prin 15 semne, ce caracterizează proprietățile instrumentului: materialul părții active, diametrul piciorului, lungimea totală, forma şi tipul părții active, mărimea maximă a părții active.

Caracteristicile abrazive ale frezelor *din oțel* şi *din aliaj dur* sunt asigurate de mărimea şi numărul fațetelor /lamelor/ tăietoare ale suprafeței active. Pentru instrumentele menite prelucrării inițiale /prealabile/ sunt caracteristice numărul redus şi mărimea sporită a lamelor, iar pentru instrumentele menite prelucrării finale — mărimea redusă şi amplasarea mai deasă a lamelor. Codificarea coloră a frezelor de oțel şi a celor extradure ia în considerație atât tipul de fațetare, cât şi caracteristicile abrazive ale instrumentului. Proprietățile abrazive ale instrumentelor pudrate cu carbură de siliciu, corindon şi gresie sunt determinate de combinarea caracteristicilor materialului liant şi dimensiunilor granulațiilor /cristalelor/ de material abraziv.

Gradarea instrumentelor din oțel şi din aliaj dur în dependență de tipul şi caracteristicile abrazive ale fațetării

Cod de culoare	Caracteristici abrazive / tip de filet
Fără marcaj	*Ultrafin, trimer*
violet	*Spiralată suprafină*
albastru	*suprafină cu pudrare diamantată*
galben	*suprafină*
roşu	*fină*
roz	*medie*
verde	*cu granulație mare*
negru	*cu granulație supramare*

În calitate de granulație abrazivă pentru confecționarea părții active a frezei sunt folosite diamante naturale şi sintetice. Granulația de diamant sintetic este inferioară celei naturale prin proprietăți şi caracteristici tăietoare.

Există două variante de fixare a cristalelor de diamant.

▪ O variantă este aplicarea pulberii diamantate la diferite nivele. De regulă, aşa instrumente sunt de calitate inferioară. În urma aplicării acestei tehnologii cristalele de diamant proeminează neuniform din stratul liant, ceea ce duce la uzura accelerată şi reducerea rezistenței instrumentului.

▪ Cele mai calitative sunt frezele cu acoperire diamantată uniformă. Astfel de freze dispun de o capacitate tăietoare accelerată, şi o termogeneză /generare de căldură/ redusă în timpul lucrului. Aceasta asigură un termen mai îndelungat de utilizare a frezelor.

Prepararea cavităților carioase cu ajutorul frezelor diamantate reprezintă în sine, de regulă, fracturarea microstructurilor țesuturilor dure dentare de către fațetele tăietoare. În urma acestui fapt pereții interiori ai cavității formate au o suprafață zgrunțuroasă neregulată. Pentru a atribui pereților o suprafață netedă este disponibil un set special de freze cu crestături mai fine şi mai puțin agresive. Concomitent, cu ajutorul unor asemenea freze sunt nivelate marginile cavității carioase prelucrate, şi lărgite ostiumurile canalelor radiculare. Suprafața netedă a pereților cavității asigură adeziunea mai bună a materialului obturator.

Caracteristicile abrazive ale frezelor diamantate în dependență de materialul părții active sunt determinate de mărimea granulației sau de mărimea şi de numărul lamelelor.

Pentru confecționarea instrumentelor diamantate sunt folosite granule /cristale/ de diamant având mărimea de la 8 la 180 microni. Conform sistemului ISO, sunt deosebite şase grade de granulație a abrazivului diamantat. Fiecărui grup îi corespunde un cod color, care este aplicat sub formă de crestătură pe piciorul instrumentului. Unii producători marchează instrumentele corespunzător standardelor țării producătoare, care pot diferi de standardele ISO.

Gradarea instrumentelor diamantate în dependență de granulație

Cod de culoare	**Mărimea granulei, microni**	**Granulozitatea / gradul de granulație/ a abrazivului**
roz	*8 – 15*	*Ultrafin*
galben	*16 – 40*	*suprafină*
roşu	*41 – 90*	*fină*
fără marcaj	*91 – 125*	*medie*
verde	*126 – 150*	*cu granulație mare*
negru	*151 – 180*	*cu granulație supramare*

Instrumentele stomatologice rotative de retuş, finisat şi lustruit, menite pentru prelucrarea unui tip oarecare de material *(titan, metale nobile, ceramică etc.)*, pot avea partea activă colorată corespunzător clasificației firmei producătoare.

După aspectul părții active frezele se împart în:

- freze sferice;
- freze cilindrice;
- freze cilindro-conice, sau cele con invers;

- freze roată;
- freze în formă de pară;
- freze de canal.

1. Frezele cu partea activă sferică.

Capul activ are forma unei bile, pe suprafaţa căreea sunt aplicate o duzină de lame diametrale înclinate /oblice/. Dimensiunea frezei este indicată prin cifre impare (1, 3, 5, 7, 9). Pe lângă aceasta, frezele sferice pot fi: a) cu suprafeţe netede *(fără striuri longitudinale)*; b) cu acoperire [pudrare] diamantată.

Ele pot fi:

a) instrument sferic *şi*

b) instrument sferic cu guleraş.

Frezele sferice (globulare) sunt folosite pentru extensia şi prepararea unor cavităţi carioase de clasa I — V, necrectomie (*îndepărtarea maselor necrotice*), prelucrarea planşeului cavităţii în carie profundă, deschiderea unor cavităţi pulpare, lărgirea ostiumurilor canalelor radiculare, crearea în ţesuturile dure dentare a unor puncte de retenţie şi a orificiilor rotunde de trepanare în tavanul deasupra cavităţii dintelui, înlăturarea obturaţiilor vechi, preparării prin tunelizare a osului, prelucrarea unui tip oarecare de material *(metale, ghips, ceramică) etc.* Capul sferic mic al acestor freze se potriveşte ideal pentru prepararea unor cavităţi carioase de clasa I - II. Capul sferic de dimensiuni medii poate fi utilizat la prepararea unor cavităţi carioase localizate pe feţele de contact ale dinţilor frontali (clasa III după Black).

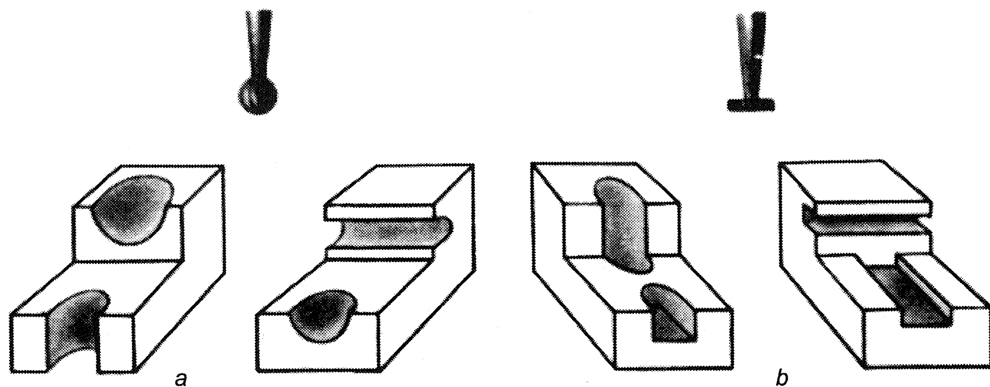
c) instrument sferic cu cap deviat, având aplicaţia în protetica dentară la conturarea anatomică a protezelor mobilizabile din mase plastice.

În dependenţă de direcţia aplicării efortului mecanic pot fi create diferite elemente de impresiuni /adâncituri/.

Prin mişcări circulare ale frezei acţionate se realizează extinderea treptată a unei cavităţi de o formă rotundă sau ovală.

La deplasarea liniară unilaterală se realizează un sulcus /şănţuleţ/ semirotund cu adâncimea puţin mai mică de raza suprafeţei active a frezei.

Lucrând cu freza în direcţia axului ei, poate fi format un orificiu, corespunzător diametrului capului frezei cu un fund concav.



Principalele forme de cavităţi, create cu ajutorul frezelor sferică (a) şi roată (b).

2. ***Freza roată.***

Freza respectivă are partea activă rotată [în formă de roată sau disc plat] îngustă, prezentând circumferinţial o margine activă fenestrată, cu faţete tăietoare longitudinale. *Această freză* este folosită în special pentru prepararea în plan [în suprafaţă], crearea unghiurilor drepte în regiunea planşeului cavităţii modelate şi punctelor de retenţie / sprijin liniare (în formă de crestături) în pereţii cavităţii carioase, pentru penetrarea stratului de smalţ dur la trepanarea dintelui, pentru deschiderea fisurilor de pe feţele ocluzale şi pentru îndepărtarea marginilor debordante la incisivi. Pe lângă aceasta, cu frezele respective sunt tăiate coroanele metalice sau sunt prelucrate construcţii protetice.

Adesea este necesar de a folosi freze ale căror striuri sunt mai mari.

La deplasarea unilaterală cu efort lateral freza-roată realizează o canelură cu unghiuri drepte şi lăţimea egală cu înălţimea suprafeţei tăietoare a frezei. La efort axial se realizează un orificiu rotund, egal cu diametrul frezei.

3. ***Freza cilindrică fisurală.***

Forma părţii active a capului frezei corespunde unui cilindru, prezentând lame longitudinale cu muchii tăietoare ascuţite, secţionate (sau nu) de şanţuri transversale rotunde.

Partea frontală a frezei poate fi confecţionată sub formă de con sau platou, sau să aibă un vârf rotunjit.

a) instrumentul cilindric cu partea frontală plată este destinat formării unor praguri drepte netede în regiunea marginii unei coroane artificiale. Pe lângă toate, suprafaţa netedă a părţii neactive a frezei nu traumează gingia;

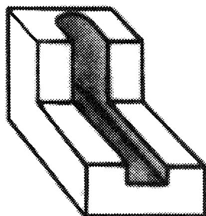
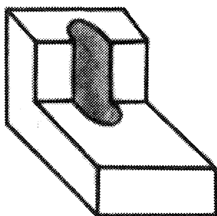
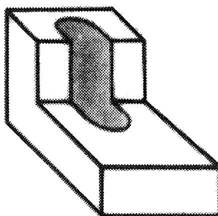
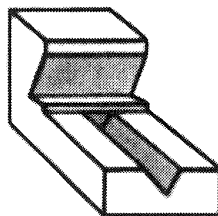
b) instrumentul cilindric cu vârf rotunjit scuteşte stomatologul de necesitatea de a schimba frezele pentru două tipuri diferite de manopere: configuraţia frezei permite concomitent pătrunderea instrumentului în cavitatea carioasă şi retezarea pereţilor dentari. Anume deaceea acest tip de freze se potriveşte ideal pentru prepararea unor cavităţi mici localizate pe faţa masticatorie a premolarilor şi molarilor;

Frezele fisurale (a) şi (b) sunt folosite pentru deschiderea şi extensia unei cavităţi carioase de cl. I, crearea în cavitatea preparată a unor pereţi paraleli verticalizaţi şi unghiuri drepte, a unui planşeu plat şi suprafeţe rotunjite, pentru înlăturarea unei obturaţii;

c) instrumentul cilindric cu partea frontală agresivă, tăietoare este folosit pentru prepararea tunelară şi prepararea ostiumurilor canalului radicular;



Principalele forme de cavităţi, create cu ajutorul frezei fisurale

d) instrumentul cilindric cu vârf ascuțit este utilizat pentru prepararea cu formarea unui prag.

Frezele fisurale sunt folosite pentru deschiderea şi extensia unei cavități carioase, crearea în cavitatea preparată a unor pereți verticalizați.

Exercitând un efort mecanic asupra suprafețelor laterale, este formată o cavitate extinsă treptat, de o adâncime egală cu lungimea părții active a capului frezei. Efortul lateral într-o singură direcție duce la crearea unei fisuri liniare cu unghiuri drepte şi lățimea, egală cu diametrul capului frezei. La presiune axială se formează un orificiu rotund cu fund plat sau conoid.

Poziționând freza sub un unghi față de axa dintelui, devine posibilă crearea unei caneluri de sprijin cu pereți care converg sub un unghi drept.

4. Freza conică fisurală.

Partea activă a capului frezei corespunde denumirii sale - este conoidă. Există:

a) instrument conic cu vârf rotunjit;

b) instrument conic cu partea frontală plată;

Frezele conice *(a)* şi *(b)* sunt folosite în laboratoare de tehnică dentară, pentru prelucrarea finală a dintelui sub lucrări protetice, pentru formarea fisurilor, pentru prepararea țesutului osos.

c) instrumentul conic cu vârf rotunjit neted este folosit pentru prepararea în regiunea planşeului cavității carioase, pentru deschiderea şi extensia unei cavități carioase prin prepararea pereților cavității, pentru înlăturarea unor obturații, pentru prelucrarea pereților cavității; este utilizat la formarea pereților cavităților sub un unghi ce depăşeşte 90°;

d) instrument conic acicular;

e) instrument conic "în brăduț".

Frezele conice *(d)* şi *(e)* sunt folosite pentru finisare, şi pentru formarea fisurilor;

f) instrumentul conic acicular cu vârf neted este utilizat la bizotare, la prepararea neagresivă în suprafață.

Pe suprafața laterală prezintă lame longitudinale cu muchii tăietoare ascuțite, secționante. Fațetele active laterale şi suprafața frontală formează un unghi obtuz. Datorită acestui design deplasarea frezei într-o direcție creează un şănțuleț conic, iar prin mişcări circulare — o cavitate cu orificiu larg de intrare. Deplasarea axială a frezei formează un orificiu cu fund plat.

5. Freza con-invers.

Pe suprafața activă laterală scurtă a capului frezei sunt amplasate lamele tăietoare paralele, dispuse longitudinal şi care converg către tijă. Lamele frezei au un design rotunjit, ceea ce protejează dintele de formarea fisurilor. Suprafața frontală este şi ea o parte activă.

Suprafața activă laterală a frezei con-invers formează cu partea frontală un unghi ascuțit.

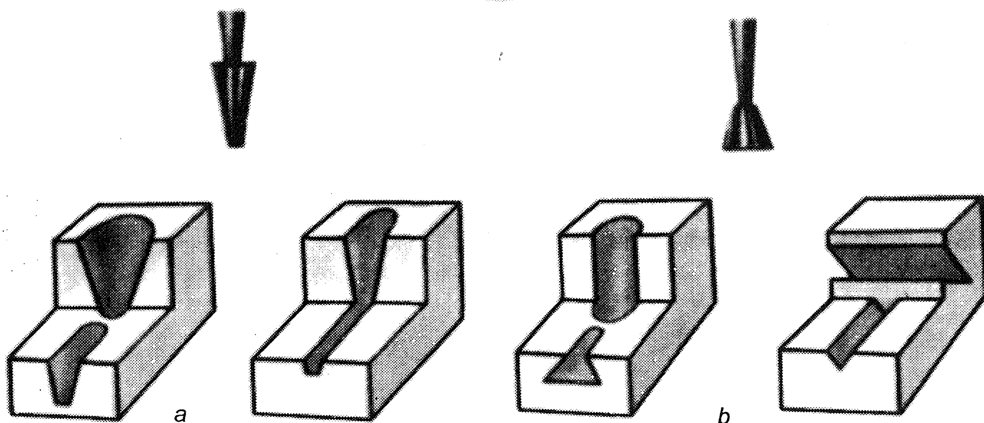
Exercitarea unui efort mecanic de-a lungul axei frezei duce la realizarea unui orificiu cu fund plat. La deplasarea liniară laterală se realizează o canelură cu bază extinsă şi unghiuri ascuțite.

Instrumentele din acest grup sunt:

a) „con invers";

b) „con invers" cu gulerаş;

c) „con dublu confluent";



Principalele forme de cavități, create cu ajutorul frezelor conică (a) și con-invers (b).

În practica clinică frezele (a), (b) şi (c) sunt folosite pentru prelucrarea pereților laterali ai cavităților, planarea (îndreptarea) planşeului cavității carioase, formarea unei cavități cu fund (bază) extins(ă), crearea punctelor de retenție şi canelurii laterale de sprijin în peretele cavității, unghiurilor ascuțite, îndepărtarea obturațiilor; sunt utilizate pentru prepararea molarilor în cazul cavităților de cl. I după Black, a cavităților localizate în regiunea cervicală (cl. V), pentru prepararea şi formarea cavităților de cl. II după Black.

d) „con dublu" este folosit pentru prepararea suprafețelor ocluzale.

6. Freza ocluzală.

Este utilizată la conturarea fisurilor, prepararea în regiunea spațiilor interdentare.

7. Freza ovoidă.

Este folosită la *finisat* – prelucrarea finală a suprafețelor.

8. Freza în formă de pară

Este utilizată nu doar pentru prelucrarea unor cavități relativ mari localizate pe fața masticatorie, dar şi a cavităților localizate pe fețele de contact ale incisivilor (*cl. III după Black*), deschiderea cavității pulpare, teşirea unghiurilor ascuțite. Formând cavitatea cu aceste instrumente, se pot realiza pereți lin rotunjiți. Cu frezele menționate sunt preparați premolarii.

Frezele pară mai sunt folosite şi pentru finisat sau lustruit amalgamul, realizarea de lăcaşuri la nivelul orificiului canalelor radiculare în vederea unei amputații vitale sau devitale etc.

9. Freza flacără

Este utilizată la conturarea fisurilor, prepararea planată [în suprafață] în regiunea spațiilor interdentare.

10. Freza boboc (mugure)

Este folosită pentru prepararea cavităților carioase, îndepărtarea sau finisarea obturațiilor.

11. Freza lentilă

Freza lentilă standardă şi cea cu guleraş sunt folosite pentru îndepărtarea obturaţiilor şi a inlay-urilor, prelucrarea feţelor ocluzale şi a construcţiilor protetice din metal şi ceramică.

Pe lângă frezele şi pietrele stomatologice sus-menţionate, trebuie remarcate frezele linte, în farfurie, aciculare. Pentru pregătirea cavităţii către aplicarea sistemelor adezive de generaţia 4 şi 5 sunt necesare instrumente, ce permit atribuirea unor contururi rotunjite.

12. Reductor

Se foloseşte la tăierea coroanelor metalice, marcarea adâncimii de preparare a ţesuturilor dure dentare.

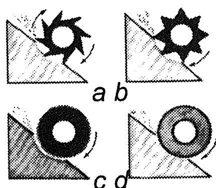
13. Marcatorul de adâncime.

Marcatoarele de adâncime pot fi: a) inelar; b) terminal.

Ele pot fi întrebuinţate la marcarea adâncimii de preparare a ţesuturilor dure dentare şi a materialelor de tehnică dentară.

Pietrele diamantate se murdăresc rapid în procesul de lucru, ceea ce reduce considerabil calităţile lor tăietoare. Suprafaţa activă a instrumentului se curăţă cu o perie sub jet de apă. Frezele folosite este necesar de a fi curăţite de sânge, mucozităţi, salivă, rumeguş dentinar cu ajutorul unei perii metalice şi spălate în apă curgătoare 20—30 minute.

După aceasta frezele sunt puse pe 15—60 minute în unul din următorii agenţi chimici: *lysetol, grotanat, vircon, septodor-forte, AF, deconex etc.* Apoi frezele, ca şi întregul instrumentar stomatologic, sunt supuse sterilizării prin una din următoarele moduri: cu abur, cu aer, chimic (*cu gaze, la rece*).



Acţionarea asupra ţesuturilor dure dentare cu ajutorul frezelor cu design variat (schemă). a, b – care aşchiază grosier (sferică, roată, fisurală etc.); c – care aşchiază fin (freze diamantate, cu corund etc.); d – pentru finisat (brunisor, lustruitor).



IZOLAREA CÂMPULUI OPERATOR.

Efectuarea multor manipulări stomatologice presupune izolarea zonei de operare în cavitatea bucală, pentru a fi asigurată *starea uscată a câmpului operator,* permițând astfel realizarea exactă şi cu acuratețe a restaurațiilor dentare.

Izolarea înseamnă realizarea accesului către dinți cu menținerea concomitentă a curățeniei câmpului operator, protejându-l contra fluidului bucal.

Spălarea dintelui cu salivă, reducerea vizibilității din cauza limbii şi sângerarea gingiilor — sunt doar unele din dificultățile ce trebuie depăşite, pentru a acorda o asistență stomatologică calificată.

Fără protecția adecvată a câmpului operator de salivă şi lichid gingival medicul nu poate da garanție eficienței de obturare a dintelui independent de calitatea materialului utilizat. Materialele compozite folosite pe larg presupun un proces destul de îndelungat de restaurare a dintelui, iar tehnologia utilizării lor este aşa, că la pătrunderea umidității în cavitate este necesar de a repeta toate etapele, începând cu gravajul.

La fel de excepțional importantă este izolarea câmpului operator de salivă în tratamentul endodontic: pe de o parte, este necesar de a minimiza pătrunderea microorganismelor din cavitatea bucală în canalele radiculare prelucrate, iar pe de altă parte - de a proteja membrana mucoasă de acțiunea unor soluții dezinfectante puternice.

La ***izolarea câmpului operator*** medicul urmăreşte următoarele ***obiective***:

— protejarea țesuturilor moi ale cavității bucale (*buze, obraji, limbă, gingie*) de acțiunea unor materiale stomatologice agresive, nocive;

— protejarea căilor respiratorii ale pacientului de praf la prepararea dinților;

— îmbunătățirea vizibilității sau a accesului către câmpul operator;

— protejarea pacientului de la aspirarea sau înghițirea accidentală a unui instrument sau material stomatologic, precum şi de înghițirea particulelor de depuneri dentare sau a țesuturilor infectate ale dintelui;

— reducerea la minim a infectării posibile a cavității formate (*în special a pulpei denudate*) cu fluidul bucal;

— prevenirea contaminării cu umiditate a materialelor stomatologice.

ACCESORII PENTRU PROTEJAREA ȚESUTURILOR DURE ŞI MOI DE LA LEZIUNI (TRAUMATISME) MECANICE

Cel mai răspândit instrument pentru retracția şi protecția buzelor, obrajilor şi limbii la prepararea dinților este *oglinda stomatologică.*

În prezent pentru retracția buzelor şi obrajilor au fost elaborate *retractoare* speciale din plastic, utilizarea cărora simplifică enorm lucrul stomatologului la restaurarea dinților frontali şi la albire. Pentru retracția țesuturilor moi sunt folosite şi *retractoarele manuale.*

Pentru protejarea gingiei de traumatisme mecanice în procesul de preparare a defectelor cervicale poate fi folosit un instrument manual special – *elevator de gingie*.

Încă la începutul sec. XX au fost făcute încercări de a reuni într-un singur instrument retractorul, oglinda stomatologică şi aspiratorul de salivă - dispozitivul „Orascop".

Sistemul de izolare a câmpului operator „Isolite" este o modificare modernă a acestui dispozitiv, şi reprezintă un accesoriu ajustabil la aspiratorul de praf stomatologic. El permite presarea obrazului şi limbii, evacuarea fluidului bucal şi a suspensiei, formate la prepararea dinşilor, precum şi execută funcţia de bloc—muştiuc. Pe lângă aceasta, graţie ledului incorporat sistemul „Isolite" este o sursă suplimentară de iluminare a câmpului operator.

Una din complicaţiile răspândite în practica stomatologică cotidiană este trauma dintelui vecin la prepararea cavităţilor de clasa a II-a, a III-a şi a IV-a. Mulţi stomatologi utilizează pentru protecţia dintelui vecin intact la prepararea cavităţilor de clasa a II-a matricele metalice.

INSTRUMENTE, UTILIZATE PENTRU ASIGURAREA /FORMAREA/ ACCESULUI CĂTRE CÂMPUL DE LUCRU - *SEPARATOARE*

Sunt unele cazuri în care, din cauza contactului prea strâns dintre dinţi, nu se poate face prepararea corectă a unei cavităţi localizată pe faţa aproximală - de clasa a II-a, a III-a şi a IV-a, sau refacerea anatomică a coroanei dintelui prin obturaţie.

Pentru a crea un spaţiu suficient, este uneori necesară separarea dinţilor, reieşind, în primul rând, de tipul dinţilor în cauză (*de exemplu, incisivii centrali şi laterali sunt uşor de separat, pe când caninul de premolar, în arcada dentară completă, este dificil*), precum şi de lungimea coroanei şi a rădăcinii, de vârsta şi de tipul de reactivitate nervoasă al pacientului.

Menţinerea îndelungată a gutapercei, lemnului etc., introduse în spaţiul interdentar, poate cauza traumarea papilei şi chiar a ligamentului desmodontal. Dacă separarea dinţilor a fost realizată prea rapid (brutal, sau chiar violent), în urma lezării pachetului vasculo-nervos în regiunea apicală poate debuta o reacţie inflamatoare a ţesutului pulpar.

Separatoarele *(sin.* **depărtătoarele**) sunt folosite pentru deschiderea temporară a spaţiilor interdentare în cazurile, când sunt prezente contacte proximale strânse, ce împiedică aplicarea matricei sau a foliei elastice a digii. În practica clinică cele mai frecvent utilizate separatoare sunt cele ale lui Ivory, Perry, Elliot (aparatul „Micul uriaş").

Depărtătoarele Elliot şi Ivory sunt formate dintr-un cadran metalic rigid, având la capetele îndepărtate câte o pană, apropiate prin activarea unui şurub.

Penele se aplică între dinţii respectivi în sens vestibulo-oral, la nivelul papilei interdentare, şi se activează cu ajutorul şurubului. Pe măsura apropierii penelor, acestea exercită o presiune asupra dinţilor contactaţi, ceea ce duce la separarea dinţilor şi, prin urmare, la lărgirea spaţiului interproximal.

Pentru separarea dinţilor prin metoda temporară rapidă se foloseşte şi spatula Hydemann cu lamă curbată, care permite realizarea adaptării forţate a digii în zonele aproximale, ţinînd seama de cerinţele ergonomiei.

Pentru a proteja dintele, ce urmează a fi tratat, de fluidul bucal, este aplicată o *izolare relativă*. În acest scop sunt folosite rulouri de vată.

Rulourile de vată sunt produse industrial din fibră de bumbac de 100% ecologic curată de calitate înaltă cu higroscopicitate sporită pentru menţinerea porţiunii de lucru a cavităţii bucale într-o stare uscată în asociere cu un aspirator de salivă şi un aspirator de praf.

Rulourile pot fi sterile, gata de utilizare şi nesterile, adică necesitând o sterilizare înainte de utilizare. Aceste rulouri sunt produse de diferite diametre — 8, 10 şi 13 mm, dar cea mai populară este mărimea nr. 2 (*lungimea — 4 cm, diametru — 1 cm*). Pentru a fi păstrate la locul de muncă, este recomandat să fie folosit un dozator din plastic. Rulourile de vată, ce absorb saliva, sunt foarte eficiente în asigurarea izolării pe un termen scurt.

Bineînţeles, ele trebuie frecvent înlocuite în timpul lucrului, deoarece se îmbibă rapid cu salivă.

Cu ajutorul rulourilor de vată sunt izolate canalele excretoare ale glandelor salivare mari, prevenind pătrunderea pe membrana mucoasă a gelului pentru gravarea acidă a ţesuturilor dure dentare şi a altor preparate, ce pot provoca lezarea membranei mucoase.

Principalele neajunsuri ale rulourilor de vată sunt:

- imposibilitatea izolării câmpului operator la preparare,
- necesitatea înlocuirii regulate a rulourilor în procesul de obturare a dintelui şi
- posibilitatea includerii fibrelor de vată în restauraţia compozită.

Un mod foarte eficient de izolare a canalului excretor al glandei salivare parotide este folosirea tips-urilor. Tips-urile reprezintă în sine nişte şerveţele tristratificate *(film de polietilenă, absorbant şi tricot de nailon)*.

Absorbantul absoarbe saliva şi se transform în gel, asigurând o izolare bună a câmpului operator pentru 15 min. Tips-urile sunt produse de două mărimi standarde: pentru copii *(ambalaj verde)* şi pentru adulţi *(ambalaj albastru)*.

Ele sunt introduse în vestibulul cavităţii bucale, — din stânga sau din dreapta. Sunt destul de eficiente pentru absorbţia secreţiei din ductul glandei salivare parotide.

La izolarea câmpului operator de salivă este important de a cunoaşte, unde se află ducturile excretoare ale glandelor salivare.

Amplasarea ruloului de vată.

Rulourile de vată sunt plasate dinspre vestibular la maxilă pe plica de tranziţie la izolarea ductului excretor al glandelor salivare mari.

A. *Cu oglinda* sunt date la o parte buza şi obrazul, pentru a introduce ruloul de vată în vestibulul cavităţii bucale.

B. *Amplasarea incorectă*. Rulourile de vată nu trebuie aplicate în regiunea liniei mediane. În această poziţie ele sunt uşor deplasate.

C. *Izolarea corectă pentru dinţii frontali anteriori*. Ruloul de vată este poziţionat posterior de canin, fiind menţinut mai bine în această poziţie. Deoarece ducturile glandelor salivare nu se deschid în porţiunea labială a vestibulului cavităţii bucale, nu este necesar de plasat ruloul de vată sub buza superioară.

La izolarea ducturilor excretoare ale glandelor salivare submandibulare şi sublinguale rulourile de vată sunt plasate în şanţul maxilo-lingual.

D. Limba este presată spre lateral cu oglinda, pentru a aşeza ruloul de vată pe planşeul cavităţii bucale.

E. *Plasarea corectă a ruloului de vată*. Dacă permite spaţiul, sunt folosite două rulouri de vată în loc de unul.

Rulourile de vată trebuie aplicate şi la mandibulă, dinspre vestibular, deoarece aceasta îmbunătăţeşte vizualizarea câmpulpui operator.

F. *Amplasarea incorectă*. Inserţia frenului şi întinderea [tracţionarea] buzei fac aşa izolare relativ inutilă.

G. *Izolarea preferenţială pentru incisivii inferiori*. Rulourile de vată, aplicate din ambele părţi, absorb o cantitate mai mare de salivă şi sunt mai stabile la deplasare.

Pentru o fixare mai bună sunt folosite port-rulouri speciale sau *clamp*-uri.

Rulourile de vată trebuie să fie îmbibate doldora cu salivă înainte de a fi îndepărtate, pentru ca fibrele de vată să nu se lipească de membrana mucoasă a cavităţii bucale.

Încă un factor important, care împiedică aplicarea unei obturații calitative, este fluidul gingival. Acesta este un mediu fiziologic, ce umple în stare normală șanțul gingival.

MIJLOACE PENTRU PENTRU RETRACȚIA MECANICĂ ȘI CHIMICĂ A GINGIEI

În prezent *pentru retracția gingiei* sunt utilizate diferite ***metodici:***

• ***mecanică*** (*sunt folosite* fire de retracție *și* inele de retracție *fără impregnare,* căpăcele siliconice *pentru retracția gingiei și instrumente speciale* – elevatoare gingivale),

• ***chimică*** (*sunt folosite soluții și geluri, ce conțin hidroclorură de epinefrină cu fenolsulfonat de zinc* / Racord Two, Pascal/, *clorură de aluminiu* /Hemodent, Racestyptine; ViscoStat Clear, Ultradent; Expasyl/, *sulfat de aluminiu* /Rastringent, Pascal/ *sau de fier* /Astringedent, Stasis; ViscoStat/, *care asigură o hemostază calitativă și o reducere a volumului țesuturilor din contul vasoconstricției; ele pot fi aplicate pe fire neimpregnate, sau introduse nemijlocit în șanțul gingival. În asemenea cazuri sunt preferabile gelurile, deoarece ele nu se scurg din șanț, și garantează o hemostază mai sigură. Gelul poate fi introdus în șanțul gingival cu ajutorul unei seringi dotate cu o canulă obișnuită sau cu una specială - de tipul* DentoInfusor *cu periuță la capăt*),

• ***combinată*** (*sunt folosite fire de retracție impregnate* /Racord și Sil-Trax Epi (Pascal); Gingi-Pak Braid; Septocord, Pascord, Sil-Trax AS, Gingi-Aid; Racestyptine Cord/ *și inele de retracție impregnate, precum și paste de retracție* /Retrac, Expasyl, MagicFoam Cord/).

Introducerea firului de retracție în șanțul gingival, punga parodontală sau în cea gingivală facilitează izolarea țesutului dentar de lichidul gingival, - la tratarea cavităților cervicale (*din imediata apropiere a coletului unui dinte*), precum și la luarea amprentelor. Firul de retracție, introdus sub marginea gingivală, asigură deschiderea necesară a șanțului gingival.

Retracția gingiei vizează *următoarele obiective*:

• protejarea gingiei marginale de traumatism mecanic;

• stoparea hemoragiei;

• protejarea câmpulpui operator de fluidul gingival;

• micșorarea voulmului gingiei marginale, crearea accesului către partea subgingivală a dintelui.

Firele de retracție pot fi de in sau de bumbac (*mai des*), și se produc în rezervoare închise, în capacul cărora este incorporată o lamă pentru tăierea lungimii necesare de fir.

Firele sunt produse de diferite diametre.

Mărimile sunt indicate de către firmele producătoare. Cele mai răspândite variante sunt: „00", „0", „1", „2" (*Knittrax Pascal, Gingi-Pak, Ultrapak*) sau „7", „8", „9", „10" (*Siltrax u Racord Pascal*).

Conform metodei de fabricare firele de retracție pot fi clasificate în felul următor:

• ***Răsucite*** – *twisted*. Principalul neajuns al acestor fire este dezlânarea lor rapidă la împachetarea (înfășurarea) în șanțul gingival și includerea fibrelor de fir în amprentă sau restaurare. Exemple: *Gingi-Pak Cord* (Gingi-Pak), *GingiYarn* (Dux Dental), *Pascord* (Pascal), *РеКорд* (Владмива).

• ***Împletite*** – *braided*. Această categorie de fire de retracție se deosebește prin rezistență înaltă, practic se exclude dezlânarea la împachetare. Exemple: *Siltrax* (Pascal), *Gingi-Pak Braid* (GingiPak), *GingiBraid* (Dux Dental).

• ***Țesute*** (***tuburi nodulare, tricotate***) – *woven, knitted*. Pentru aceste fire este caracteristică o capacitate absorbantă superioară. La împachetare ochiurile firului împletit se strâng, și în țesătură se elimină o soluție hemostatică. Firele țesute pot fi folosite pentru retracția gingiei înainte de preparare pentru protecția țesuturilor moi. Exemple: *Knittrax (Pascal), Ultrapak (Ultradent), GingiKnit (Dux Dental), Gingi-Aid Z-Twist (Gingi-Pak)*. Mai există și fire

tricotate, armate cu fir de cupru (*Stay-Put*), care sunt cu succes şi eficacitate introduse în şanţul gingival, şi îşi păstrează forma după împachetare.

Firele de retracţie pot fi îmbibate cu hemostatic sau vazoconstrictor, sau să nu fie îmbibate cu nimic.

Firele neîmbibate realizează o retracţie mecanică a gingiei. Ele sunt indicate în caz de prezenţă la pacient a afecţiunilor parodontale sau a mucoasei bucale. Dacă este necesar firele menţionate pot fi prelucrate de sine stătător, *ex tempore* cu un oarecare remediu chimic.

Firele impregnate realizează o retracţie combinată a gingiei.

Pentru aplicarea firului în şanţul gingival este folosit un instrument fin – (***cord-)packer***-ul (engl. *gingival cord packer*). Prin exterior *packer*-ul aminteşte de o spatulă netezitoare angulară obişnuită, sau poate fi rotund. Partea activă a *cord-packer*-ului în formă de pală, are un trunchi flexat sub un unghi de 45° şi vârf rotunjit, ce contribuie la plasarea atraumatică a firului prin mişcări verticalizate, orientate în axul longitudinal al dintelui.

Partea activă a *packer*-ului poate fi netedă (*non-serrated, plain*), sau să prezinte crestături (*serrated*) pentru prevenirea lunecării instrumentului. Pentru fire răsucite producătorii recomandă de obicei folosirea unui *packer* neted, iar pentru cele împletite şi tricotate – *packer*-ul cu crestături.

Nu se recomandă înlocuirea *packer*-ului cu o spatulă netezitoare, deoarece ea are o parte activă mai groasă, ceea ce poate duce la traumatismul şanţului gingival şi la hemoragie în momentul aplicării firului de retracţie.

La utilizarea firului de retracţie pentru izolarea defectelor cervicale trebuie de ţinut cont de faptul, că firul este fixat în şanţul gingival până la gravaj, şi aplicare a sistemului adeziv. La aşezarea firului de retracţie în şanţul gingival este important de a nu exercita o presiune excesivă, deoarece aceasta duce la ruperea joncţiunii dentogingivale.

Este important ca vârful (capătul) firului să fie îndepărtat din cavitate, în caz contrar este posibilă includerea accidentală a firului în restaurare. Excesul de fir după înfăşurare este tăiat cu foarfece obişnuite sau cu altele speciale (pentru firul de retracţie), designul cărora reduce la minim riscul traumării gingiei la secţionarea firului.

Neajunsurile utilizării firelor de retracţie pentru izolarea defectelor cervicale sunt:

- traumatizarea posibilă a şanţului dentogingival la împachetarea firului;
- protecţia insuficientă a gingiei marginale în cadrul preparării;
- includerea posibilă a fibrelor de fir în restaurare.

Inelele de retracţie (*de exemplu, Epipack*) sunt clasificate la fel, ca şi firele, şi sunt utilizate cel mai des la realizarea amprentelor în dublu strat.

Pentru prevenirea pătrunderii salivei în cavitatea formată sunt folosite aspiratoare de salivă şi aspiratoare de praf stomatologice

Poate fi folosită deasemenea vidarea rapidă (*HVE*), sau utilizat aspiratorul de salivă.

Utilizarea aspiratoarelor de salivă şi aspiratoarelor de praf stomatologice previn pătrunderea pe membrane mucoasă a cavităţii bucale a unor substanţe iritante (*la gravajul cavităţii, la prelucrarea medicamentoasă a canalelor radiculare*).

Aspirator de salivă şi aspiratorul de praf stomatologic se deosebesc în primul rând după mărimea vârfului, introdus în gură. Primul, cu diametrul de 4 mm, este utilizat pentru evacuarea salivei, ce se acumulează pe planşeul bucal, iar celălalt, cu diametrul de 10 mm, îndepărtează umiditatea şi fragmentele în cadrul câmpului de lucru. De obicei vidarea rapidă (HVE) este efectuată de către un asistent, în timp ce aspiratorul de salivă este plasat pe planşeul cavităţii bucale HVF. Se remarcă o eficienţă înaltă în cazul în care stomatologul şi asistentul lucrează împreună.

Pentru evacuarea fluidului bucal din cavitatea orală în procesul tratamentului endodontic sunt foarte comode nişte canule flexibile autoclavabile din silicon pentru aspiratorul de

salivă Multiseptor („*LM Instruments Planmeca*", Finlanda). Acest accesoriu reprezintă un tub lung cu multe orificii, care poate fi uşor adaptat ca formă şi amplasat comod în cavitatea bucală. Setul oferă şi un fixator cu bloc de muşcare. Astfel, dispozitivul sus-numit nu doar evacuează fluidului bucal şi soluţiile antiseptice, dar şi îndepărtează obrazul şi limba. Fixarea sigură a aspiratorului de salivă permite stomatologului să se descurce fără asistent. Există şi alte variante de izolare a arcadelor dentare de fluidul bucal.



Sistemul de izolare cu diga

Cea mai sigură şi eficientă metodă este ***izolarea absolută a dinţilor,*** care se realizează prin aplicarea unui sistem de folii de latex – *cofferdam, rubber-dam, quickdam, optidam.*

Avantajele folosirii izolării absolute

Pentru pacient:

– prevenirea ingestiei şi aspiraţiei unor instrumente mici, precum şi a unor elemente străine (*particule de ţesuturi necrotice ale unui dinte şi de obturaţii*), precum şi a unor substanţe ce produc reacţii alergice;

– protejarea mucoasei cavităţii orale de la nimerirea unui gel pentru gravaj sau a unor soluţii dezinfectaтee (*EDTA, hipoclorit de sodiu, etc*);

– prevenirea reflexului vomitiv, care se manifestă la iritarea palatului moale cu jet de aer sau de apă.

Pentru stomatolog:

– dezinfectarea îndelungată a câmpului de lucru, deoarece nu există nici o contaminare cu fluide biologice a câmpului de lucru;

– câmpul de lucru rămâne uscat, nu este necesar de a schimba permanent rulourile de vată;

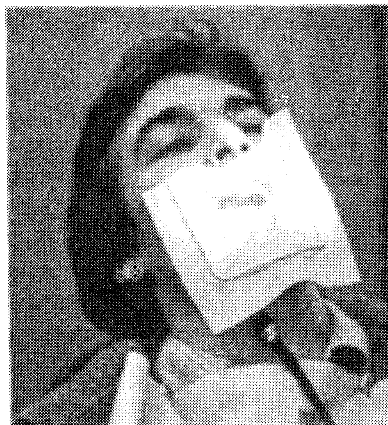
– se asigură o retracţie a ţesuturilor moi ale vestibului cavităţii bucale şi a gingiilor în timpul preparării şi obturării;

– acces bun la câmpul de lucru;

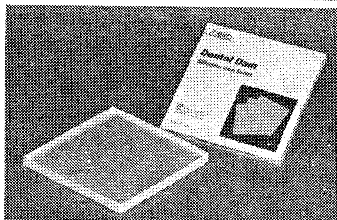
– reducerea riscului de a molipsi un stomatolog (în cazul tratamentului pacienţilor HIV-infectaţi, bolnavi cu hepatită), protecţia personalului medical de la infecţii respiratorii, tuberculoză, etc;

– pacientul nu poate încetini tratamentul prin conversaţii (*uneori acest aspect este foarte actual*).

Cuvântul englezesc "kofferdam" înseamnă un dig temporar ridicat pe fundul raului, de unde este pompată apa pentru a menţine uscată partea respectivă a albiei râului până la sfârşitul ridicării pilonilor susţinători ai podurilor construite. Termenul a fost propus de către medicul dentist englez *Senford C. Barnum* mai mult de o sută de ani în urmă (a.1862). Această metodă de izolare a dinţilor de lichidul bucal este, de asemenea, numită *rubber dam.*



◀ *Exemplu de utilizare a foliei de latex a sistemului Quickdam pentru izolarea ţesuturilor dentare de lichidul bucal*


Folii de latex

Sistemul *cofferdam*-ului include:

1. ***Diga*** (folie de unică folosință, autoclavabilă, confecționată din latex sau silicon hipoalergenic), este produsă în rulouri sau sub formă de folii pătrate cu dimensiuni standarde de 13x13 cm și de 15,0x15,0 cm, ceea ce este mai comod pentru fixarea acesteia în cavitatea bucală.

Cauciucul, din care este confecționată diga trebuie să fie destul de nou. Diga, ce a fost păstrată 2 sau 3 ani, își pierde rezistența și ușor se rupe în timpul aplicării (prin întindere) pe dinți.

Digile transparente, care păstrează vizibilitatea reperelor principale în cavitatea bucală, sunt utilizate în principal la efectuarea unui tratament endodontic; la modelarea unor restaurări compozite sunt folosite digi colorate, care creează un fond contrastat și oferă o imagine clară a contururilor cavității.

Pentru a reduce frecarea cauciucului de pielea feții, sub digă se aplică șervețele speciale de hârtie, cu orificii în centru.

În prezent, firmele producătoare, în funcție de grosimea peliculei de latex au adoptat următoarea gradare (clasificare) a foliilor (digilor) de cofferdam:

1) *subțire* /engl. *thin*/ (0,12 - 0,18 mm) (*se adapteaza ușor în cavitatea bucală, iar la aplicare se caracterizează printr-o putere de aderare relativ redusă*);

2) *medie* /engl. *medium*/ (0,18 - 0,23 mm) (*este comodă în manipulare, cel mai solicitată în practica clinic, în special — în endodonție și în tratamente conservative*);

3) *grea* /sau *groasă;* engl. *heavy*/ (0,23 - 0,29 mm) (*asigură o retracție bună a gingiilor, și este rezistentă la întindere*);

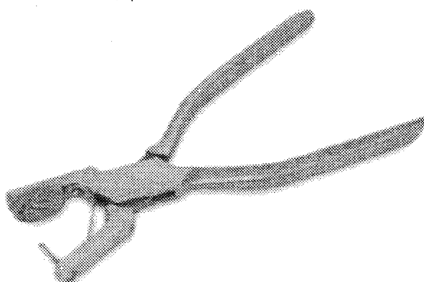
4) extra-grea/sau *extragroasă;* engl. *X-heavy*/ (0,29 - 0,34 mm) (*asigură o izolare maximă a dintelui, iar la fixare necesită suficientă îndemânare și experiență în aplicarea* cofferdam-*ului*);

5) *special de grea* / sau *specială;* engl. *Special heavy*/ (0,34 - 0,39 mm) (*este aplicată în cazuri excepționale, când este necesară o izolare maximă specială a țesuturilor moi ale cavității bucale de la acțiunea unor produse chimice agresive*).

2. *Șablonul (ștampila pentru digă)* este utilă pentru poziționarea perforațiilor pe diga de cauciuc. În tehnica cofferdam-ului ștampila pentru maxilarul superior și pentru cel inferior este utilizată pentru aplicarea pe folia elastică a unui marcaj orientativ ce indică poziția dintelui (sau dinților) cauzal(i).

Perforarea foliei de latex în regiunea zonei trasate facilitează aplicarea ei ulterioară și amplasarea în cavitatea bucală.

Marcajele cu creionul trebuie făcute pe partea pudrată a latex-ului, cu necesitatea de a controla puterea apăsării creionului pentru a preveni ruperea foliei elastice.


Cleşte perforator

3. *Cleşte perforator (Perforator, Poanson)*. Pentru crearea găurilor punctiforme în folia de latex de un diametru programat, este folosit un cleşte special, dotat la un braț cu un disc mobil turnant *(a.n. „masa de tăiat a perforatorului")*, prevăzut cu cinci (*perforatorul Ainsworth*) sau șase (*perforatorul Ivory*) orificii (*a.n. „cuiburi", — unul mai mare decât celălalt)*. În orificiul de mărimea aleasă va pătrunde în momentul acționării celor două brațe un ic perforator (*confecționat dintr-un oțel de calitate înaltă*).

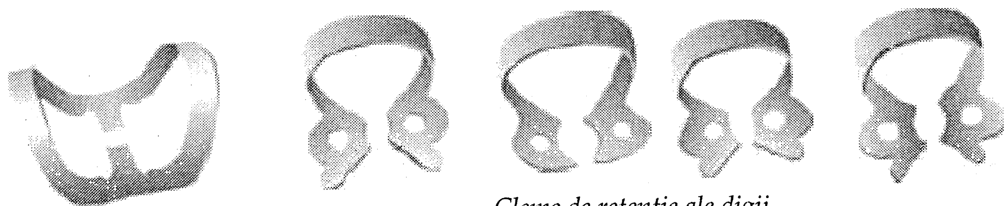
Deoarece coroanele dinților variază ca dimensiune, mărimea orificiului este ales corespunzător diametrului părții cervicale a dintelui în conformitate cu numărul atribuit, după schema ce urmează:

Cuibul nr. 1 – pentru incisivii inferiori.
Cuibul nr. 2 – pentru incisivii superiori.
Cuibul nr. 3 – pentru caninii şi premolarii maxilarului superior şi inferior.
Cuibul nr. 4 – pentru molarii maxilarului superior şi inferior.
Cuibul nr. 5 – pentru molarii voluminoşi ai maxilarului superior şi ai celui inferior.

Utilizarea perforatorului garantează formarea unor găuri cu margini netede, fără tăieturi, rezistente la deformări elastice şi care îşi păstrează integritatea sa chiar şi la extensia considerabilă a foliei.

4. *Clemele de retenție ale digii* sunt confecționate din oțel inoxidabil şi au rol de ancorare a foliei de cauciuc de coletul dintelui, care urmează a fi tratat, şi de împingere a țesuturilor moi.

Ele prezintă două fălci şi o parte centrală. Partea terminală a fălcilor trebuie să aibă contact cu dintele cel puțin în patru puncte.



Cleme de retenție ale digii

Sunt comercializate cleme pentru izolarea diferitor grupuri de dinți, în funcție de configurația anatomică a acestora:

- molari temporari;
- dinți (sau rădăcini) singuri;
- dinți frontali;
- cleme pentru situații clinice speciale: cleme cervicale pentru obturarea cavităților, localizate în regiunea cervicală, şi cleme cu port-rulouri de vată;
- cleme pentru molari şi premolari.

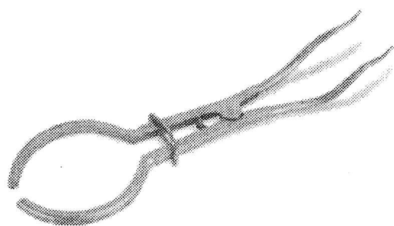
Există *cleme cu* şi *fără aripi.*

Aripile, care sunt nişte extensii ale fălcilor clemelor, determină retractarea suplimentară a țesuturilor moi, mărind spațiul câmpului operator, dar şi facilitează plasarea întregului sistem de digă. De ele este fixat latexul, iar sistemul, în caz de necesitate, poate fi asamblat în afara cavității bucale şi doar apoi instalat pe dinte. În cazuri particulare, cum ar fi distrucțiile dentare manifeste, pot fi utilizate cleme speciale, care prezintă nişte fălci înclinate spre apical, astfel fiind facilitată ancorarea la nivelul unor zone minime de substanță dentară.

Pe de altă parte, clemele cu aripi sunt mai greu de instalat, iar probabilitatea de a rupe folia este mai mare.

La alegerea corectă a tipului şi mărimii clemei, şi respectarea regulilor de fixare fălcile clemei trebuie să contacteze cu suprafața dintelui în patru puncte, şi să nu se atingă de papilele gingivale spre a evita hemoragii capilare şi contaminarea suprafețelor prelucrate.

5. ***pensa port-clemă*** este un cleşte folosit la aplicarea, fixarea şi înlăturarea clemelor. Pentru fixarea şi înlăturarea clemelor în tehnica cofferdam este utilizat ***cleştele pentru cleme***



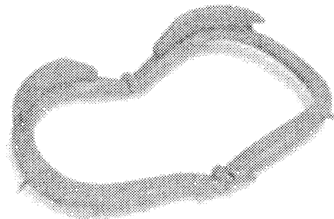
Pensa port-clemă

cu mecanism de blocare telescopic *(la aproximarea / aducerea împreună/ a branşelor se produce deschiderea părţii active)* şi cu un element cu arc expansiv, prevăzut cu limitor de cursă.

Partea activă a cleştelor pentru cleme se termină prin pinteni (butoane) de retenţie, menite pentru distensia arcului clemei şi pentru reţinerea braţelor clemei.

Când se lucrează în regiunea dinţilor frontali, este folosită o pensă port-clemă cu o uşoară îndoire a părţii active (*forceps Stoke*), iar pentru fixarea clemelor în porţiunile distale ale maxilarelor sunt utilizate pense port-clemă cu o flexiune "în baionetă" a părţii active (*forceps Brewer*).

6. *Cadrul din oţel inoxidabil* serveşte pentru întinderea şi menţinerea în tensiune a foliei elastice a unui cofferdam şi fixarea lungimii excesive a peliculei din latex; reprezintă un cadru în formă de "U", cu pinteni de retenţie situaţi pe perimetru. O modificaţie a variantei de montare a foliei într-un cadru confecţionat dintr-un material polimer foarte rezistent, reprezintă un cadru pliant radioneutral, şi se numeşte *Quickdam*. Acest sistem este convenabil pentru efectuarea lucrărilor în regiune frontală, dar ea nu izolează membrana mucoasă jugală. În plus, cadrul din material polimer este mai comod în lucru, deoarece poate fi pliat, fără a scoate folia de cauciuc şi clemele, şi este posibilă realizarea unei investigaţii radiologice, ceea ce este deosebit de important la efectuarea tratamentului endodontic;



Cadru din material polimer pentru Quickdam

7. Firele (cordoanele) elastice servesc pentru fixarea unei folii de cauciuc, fiind plasate între dinţi, atunci când sunt în contact intim. Acestea sunt produse având trei dimensiuni ca grosime, şi sunt o variantă (opţiune) mult mai cruţătoare pentru fixarea foliei, cu condiţia prezenţei obligatorii a contactelor interdentare.

Dacă la plombarea unui dinte se mai poate de limitat la utilizarea rolelor de vată şi la funcţionarea continuă a aspiratorului de salivă, apoi restaurarea a doi sau mai mulţi dinţi este imposibilă fără utilizarea *cofferdam*-ului — singurului mijloc sigur de protejare a câmpului operator de contactul cu saliva şi cu fluidul bucal, precum şi de prevenire a complicaţiilor, apărute în urma umectării pereţilor dentari la respiraţia pe gură a pacientului.

Folia de latex este important de a fi folosită în restaurarea premolarilor şi molarilor distruşi, când este foarte dificil de a asigura uscăciunea câmpului operator.

De obicei, cu ajutorul digii este izolat un grup de 4-6 dinţi. Pentru aplicarea foliei de latex, trebuie de pregătit:

- pensa port-clemă *(pentru a instala clemele)*,
- set de cleme,
- floss dentar (*sau* fir de ligatură),
- aţă cerată,
- folie de latex,
- şablon pentru marcarea arcadei dentare,
- cadru de fixare a digii,
- şerveţele absorbante,
- cremă pentru lubrefierea foliei de latex.

Clemele fără aripi sunt fixate pe dinte până la instalarea *cofferdam*-ului, iar clemele cu aripi sunt aplicate concomitent cu folia elastică a *cofferdam*-ului.

Clema, aleasă spre a fi utilizată, se potriveşte pe dinte, şi este verificată, dacă nu se deplasează la întinderea digii pe arc. Dacă clema este cu uşurinţă mişcată din loc cu mânerul oglinzii, ea trebuie să fie înlocuită cu una mai sigură. Toate clemele, în special pentru molarii II, ar trebui să fie verificate la stabilitate înainte de aplicarea digii.

Folosind şablonul de arcadă dentară, pe folia de latex a cofferdam-ului se notează prin puncte cu ajutorul unui creion, creion marker sau pix orificiile pentru dinţii stâlpi şi pentru dinţii ce urmează a fi trataţi.

La restaurarea unui grup de dinţi, de obicei, se face marcarea unui cuadrant sau sextant. În caz de restaurare a unui singur dinte, câmpul este limitat la trei dinţi (*doi dinţi stâlpi, pe care sunt fixate clemele, şi un dinte ce urmează a fi restaurat*).

Folia de latex este mai bine de a o aplica după prepararea dinţilor, deoarece diga pusă până la prepararea dinţilor va crea dificultăţi în timpul lucrului, mai ales dacă este vorba de pregătirea cavităţilor, situate pe suprafeţele aproximale ale dinţilor sau în regiunea cervicală.

Pentru a asigura confortul pacientului buzele şi, mai ales colţurile gurii acestuia sunt unse cu un remediu emolient de tip *Borofax*.

Apoi, medicul face o anestezie locală (*deoarece aplicarea şi scoaterea clemelor reprezintă o procedură dureroasă*), şi cu ajutorul perforatorului face în digă orificii de diametru diferit — în funcţie de apartenenţa de grup a dinţilor vizaţi *(incisivi, premolari şi molari)*.

Înainte de aplicarea unei dige nemijlocit în cavitatea bucală, cu un fir de mătase (floss dentar) se verifică trecerea (permeabilitatea) şi, în acelaşi timp, se curăţă spaţiile interdentare, care urmează a fi izolate.

În prezenţa unor obstacole (*tartru dentar, obturaţii necalitative, etc.*), acestea trebuie eliminate şi de verificat din nou permeabilitatea spaţiilor interdentare.

Diga este unsă cu lubrefiant, apoi este îndoită în jumătate şi introdusă în gura pacientului. După îndreptarea marginilor folia de latex trebuie să se afle în vestibulul gurii.

De arcul clemei este ataşată o bandă dentară/ fir cerat, ca o măsură suplimentară de asigurare împotriva deplasării accidentale a clemei şi a înghiţirii/aspirării ei de către pacient.

Apoi, cu ajutorul unor forcepsuri speciale se aplică o clemă fără aripi pe dintele de sprijin, care de obicei este situat distal de dintele, ce urmează a fi restabilit.

Fălcile clemei trebuie să fie amplasate sub ecuatorul coroanei dintelui, iar arcul — să fie orientat spre distal. Fixarea clemei este verificată prin prezenţa sau absenţa mobilităţii. În cazul prezenţei unei mobilităţi clema este mai bine de înlocuit cu alta.

Pe deasupra clemei fără aripi, fixate pe dinte, este îmbrăcată folia, - prin intinderea ei cu degetele indice ale mâinii drepte şi stângi, - şi apoi, prin orificiile din folie, sunt "trecuţi" ceilalţi dinţi.

Folia este îndreptată, sub ea este plasat un şerveţel absorbant şi cadrul, iar folia este fixată de proeminenţele de pe cadru. După aceasta este efectuată inversarea foliei, îndreptând-o în regiunea cervicală, cu ajutorul netezitoarei, sau prin trecerea aţei dentare prin spaţiile interdentare.

Astfel, în cazul digii aplicate, în direcţia cavităţii orale este orientat dintele stâlp, pe care este fixată clema, şi dinţii, ce urmează a fi restabiliţi. Ceilalţi dinţi, parodonţiul şi mucoasa bucală se izolează de câmpul operator, şi se plasează sub folia de latex.

Atunci când diga este fixată în cavitatea orală, pacientul poate să înghită liber saliva, iar în caz de necesitate, se poate aspira cu aspiratorul de salivă. Atunci când diga este aplicată, dinţii, ce urmează a fi restabiliţi, sunt complet izolaţi de lichidul gingival şi de aerul umed al pacientului.

La restaurarea dinţilor frontali superiori, clemele sunt de obicei fixate pe premolari. În loc de cleme folia de latex poate fi fixată cu ajutorul coardelor rotunde de latex, — *firelor Wedjets*.

Ele sunt disponibile în doua forme: subțiri (*de culoare galbenă*) şi groase (*de culoare oranj*), care sunt utilizate la persoane tinere – la păstrarea contactelor punctiforme ale dinților şi la vârstnici – cu coronae abraziate şi contacte plane ale dinților.

Diga este, de obicei, fixată în cavitatea bucală cu ajutorul unor corduri de latex cu o lungime neînsemnată (*mărimea 1,5-2,0 cm*). Cordul în stare întinsă este introdus în spațiul interdentar, şi apoi - eliberat. La contracție cordul fixează bine folia de latex în spațiul interdentar.

În contrast cu clemele fără aripi, la folosirea clemelor cu aripi pe folia de latex, la început este aplicată clema, după care, împreună cu folia ea este introdusă în gură şi fixată pe dinte cu ajutorul cleştelui pentru clame. Folia de latex este scoasă de pe aripile clemei. Contractându-se, ea cuprinde strâns (etanş) coletul dintelui.

Trecerea celorlalți dinți prin orificiile făcute prealabil în folie, aplicarea cadrului şi fixarea foliei sunt similare cu modul descris mai sus, la folosirea clemelor fără aripi.

La efectuarea restaurării unui mic grup de dinți în porțiunea frontală a maxilarului în loc de cofferdam poate fi folosit *Quickdam*-ul.

Quickdam-ul reprezintă în sine o folie de dimensiuni mici *(10 x 5 cm)* din latex, care este fixată rigid de cadrul elastic oval. De obicei, este fixată în cavitatea bucală cu ajutorul unor cordoane sau cu floss-uri.

Folia de latex este îndepărtată înainte de lustruit, iar în unele cazuri, şi înainte de începerea lucrărilor de finisare cu frezele corespunzătoare, deoarece împiedică prelucrarea calitativă a regiunii cervicale.

După aplicarea şablonului, *perforatorul, pensa port-clemă* şi însăşi *clemele* sunt supuse dezinfecției în mod obligatoriu.



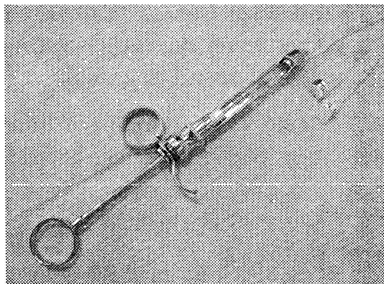
APLICAREA MATRICEI, PORT-MATRICEI ŞI A PENELOR

Matricea este aplicată înainte de obturarea cavității. Ea este fixată în spațiul interdentar. Matricea trebuie să adere strâns la suprafața dintelui. Cu o minuțiozitate specială ea trebuie să fie aplicată în cazul, când cavitatea se află la nivelul gingiei sau subgingival. Matricea sau sistemul matriceal este folosit pentru crearea formei anatomice a dintelui, facilitează restabilirea peretelui de contact şi asigură crearea corectă a punctului de contact.

După aranjarea matricei, în spațiul interdentar este introdus un ic. Menirea penei constă în separarea dinților, menținerea matricei şi prevenirea refulării materialului obturator în spațiul interdentar.



ANESTEZII ÎN TRATAMENTUL ODONTAL



La efectuarea anesteziei este necesar de a respecta următoarele principii:

1. Anestezia locală trebuie făcută doar cu ajutorul unei seringi carpulare speciale, cu un fixator bun pe piston.
2. Carpula cu anestezic trebuie fixată sigur în seringă cu ajutorul fixatorului de piston.
3. Dupa injectarea acului se execută obligator proba de aspirare, pentru a se convinge ca acul nu a pătruns într-un vas sangvin.
4. Viteza de injectare a anestezicului local nu trebuie să depăşească 1 ml pe minut.
5. Înainte de administrarea anestezicului întotdeauna se apreciază starea generală a pacientului şi, reieşind din ea, se alege anestezicul.
6. Este necesar de a nu uita faptul ca anestezicele locale ce contin adrenalină sunt contraindicate în cazul unor forme decompensate de patologie cardio-vasculară, infarct miocardic, tulburări de ritm cardiac, tireotoxicoză manifestă, forme grave de diabet zaharat, nefropatii.
7. La injectarea anestezicelor care conțin vasoconstrictoare sunt posibile următoarele complicații:
   a) creşterea tensiunii arteriale;
   b) aritmii;
   c) tahicardii;
   d) anxietate;
   e) sudorație sporită.
8. Alegerea anestezicelor pentru persoane în etate cu afecțiuni somatice generale în forma compensată necesită o abordare specială. Cel mai bine este de folosit anestezicul „Mepivacaina" - acesta nu contine vasoconstrictoare sau „Articaina", care conține o cantitate minima de vasoconstrictoare. Trebuie de ținut minte ca anestezicul „Mepivacaina" este mai toxic şi are o perioadă de eliminare mai îndelungată, deaceea se recomandă, pe măsura posibilității, de a folosi „Articaina".
9. Pacienții cu tiriotoxicoză, diabet, precum şi cei care primesc antidepresante triciclice (amizin, amitriptilin, reserpin, raunatină, aminazin, hormoni tiroidieni) au o reactivitate înaltă către substanțe adrenergice. Acestor pacienți trebuie de administrat un vasocompresor nou „Femipresina", care produce vasoconstricția venelor şi nu a arterelor, şi este inofensiv pentru pacienții cardiac.
10. Cantitatea de anestezic admisibilă pentru injectare la o anestezie - de la 0,8 până la 4 ml.

Pâna la începerea tratamentului pulpitei este necesar de a scoate pacientului tensiunea psiho-emoțională *(frica, neliniştea).*

Este necesar de a acorda pacientului atenție şi răbdare maximă. În cabinet poate suna o muzică uşoară, relaxantă. În caz de necesitate bolnavului este indicată premedicația.

Premedicația constă în administrarea cu 30-50 minute înaite de tratament a unor tranchilizante (*seduxen sau relanium a câte 0,005 - 0,01 gr, elenium – 0,01 gr*). Cu acelaşi scop pot fi folosite analgezicele (*aspirină, algocalmină /analgină/, paracetamol, ketanov*).

Practica clinică arată că în tratamentul endodontic este necesară o anestezie adecvată, nu mai puțin sigură, decât în cazul intervenției chirurgicale de extracție dentară.

O anestezie adecvată creează un confort psiho-fiziologic, reduce considerabil stressul emoțional, şi contribuie la realizarea unui contact mai bun între stomatolog şi pacient, precum şi sporirea calității şi reducerea termenului de tratament endodontic.

Alegerea modalităților optime de anestezie în cazul unei intervenții endodontice este o chestiune destul de dificilă.

Anestezia generală se administrează în practica endodontică conform unor indicații relativ restrânse. Deaceea metoda de anestezie locală ocupă o poziție de frunte, fiind cea mai eficientă, cu risc relativ mic şi tehnică accesibilă.

Ea este indicată în toate cazurile, când intervențiile endodontice sunt însoțite de o reacție doloră.

Substanțele medicamentoase, folosite pentru anestezia locală, se împart în amide (*lidocaină, trimecaină, mepivacaină, articaină*) şi eterice (*novocaină, dicaină, anestezină*).

Comparativ cu novocaina, lidocaina este de 4 ori mai puternică şi de două ori mai toxică decât prima.

Ultracaina (articaina) este de 5 ori mai drastică, şi de 1,5 mai toxică decât novocaina.

Marcaina (bupivacaina) este de 8 ori mai puternic şi de 3 ori mai toxic decât novocaina.

Pentru a micşora reacția generală din partea organismului, la injectarea anestezicului local, este necesar de a introduce acesta lent *(nu mai puțin de 20 secunde).*

Pentru o eficiență mai mare a anesteziei prin injectare se foloseşte un vasoconstrictor în calitate de aditiv pentru anestezic (*adrenalina sau noradrenalina*).

În stomatologie se foloseste pentru anestezii dentare următoarele concentrații de vasoconstrictori: adrenalina – 1:50000–1:250000, noradrenalina – 1:50000-1:100000.

Preparatele pentru anestezie locală cu conținut înalt de vasoconstrictor sunt marcate cu semnul "forte" sau "SP".

Avantajele prezenței vasoconstrictorului:

1) Sporirea eficienței anesteziei;
2) Prelungirea timpului de acțiune;
3) Micşorarea dozei *(se reține un timp mai îndelungat);*
4) Asigurarea hemostazei;
5) Reducerea toxicității *(pătrunderea lentă în circuitul sangvin).*

Dacă se prevede o manoperă de durată mare, legată de depulparea unui dinte multiradicular sau al unui grup de dinți, durata anesteziei poate fi prelungită prin creşterea dozei sau prin injectări repetate.

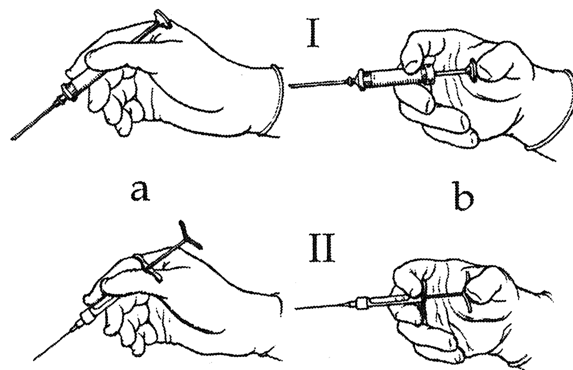
Volumul aproximativ al soluțiilor anestezice pentru efectuarea unui tip sau altul de anestezie este prezentat în tabelul 8.

Tabelul 8. Caracteristica anestezicelor locale, folosite în tratamentul odontal

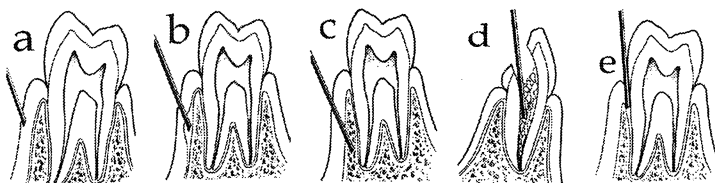
Denumirea anestezicului	*Baza activă*	*Firma*	*Vasoconstrictor*	*Începutul anesteziei, min.*	*Durata anesteziei, min.*
Alphacaine	Articaină	SPAD	Adrenalină	1-2	60-120
Bucanest		Biodica	Doar sol. de 4% fără vasoconstrictor Adrenalină	1-2	60-100
Deltazine		A.T.O.Zizine	Doar sol. de 4% fără vasoconstrictor Adrenalină	1-2	60-90-120
Primacaine		Piere Rolland	Adrenalină	1-2	60-100
Septanest		Septodont	Adrenalină	1-2	60-120
Ubestesine		ESPE	Adrenalină	1-2	60-120
Ultracaine		Hoechst	Adrenalină	1-2	60-120
Pradicain	Aptocaină	Piere Rolland	Fără vasoconstrictor	1-2	60-90
Scandikaine	Mepivaca-ină	Septodont	Doar sol. de 3% fără vasoconstrictor Noradrenalină	1-2	90
Xylonor	Lidocaină	Septodont	Noradrenalină	2-3	90
Xylorolland		Piere Rolland	Fără vasoconstrictor Adrenalină	2-3	90
Xylocaine		Dentoria (Astra)	Doar sol. de 2% fără vasoconstrictor Noradrenalină	2-3	90
Pressicaine		SPAD	A – fără vasoconstrictor N – Noradrenalină	1-3	60-90
Biodicaine		Biodica	Noradrenalină	1-2	60-90
Ziacaine		A.T.O.Zizine	Noradrenalină	1-3	60-90
Citanest	Prilocaină	Dentoria (Astra)	Adrenalină	2-4	90

Pentru tratament endodontic pot fi folosite în principiu toate metodele de anestezie prin injectare (şi) locală (topică):

1. Anestezie aplicativă
2. Anestezie infiltrativă:
   • Directă;
   • Indirectă;
3. Anestezie tronculară:
   • Tuberală;
   • Incisivă;
   • Palatinală;
   • Infraorbitară;
   • Mandibulară;
   • Torusală;
   • Mentonieră;
4. Anestezie spongioasă:
   • Intraosoasă;
   • Intraseptală;
   • Intraligamentară;
5. Anestezie intrapulpară.



Poziţia degetelor la efectuarea anesteziei infiltrative.
I - pe seringă; II - pe portanta carpulei.
a - în timpul introducerii acului în ţesuturi;
b - la injectarea anestezicului



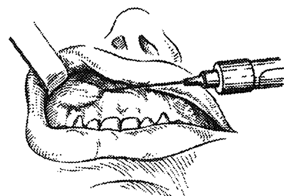
Injectarea anestezicului:
a - submucozal;
b - subperiostal;
c- intraosos;
d - intrapulpar;
e - intraligamentar

Anestezia aplicativă [topică] este folosită în general pentru desensibilizarea locului de injectare a acului în caz de anestezie prin injectare, care la 2/3 din pacienți provoacă anxietate şi jenă [incomoditate]. Anestezic de elecție pentru acest tip de anestezie serveşte lidocaina, care este unicul reprezentant al grupei amide, ce exercită efect local puternic. Înainte de aplicarea anestezicului se usucă membrana mucoasă, pentru a-i spori acțiunea acestuia. Anestezicul este aplicat din spray, sau cu ajutorul unei bulete de vată. Anestezia se instalează peste 2,5-3 min. după aplicarea anestezicului.

Cea mai simplă metodă este ***anestezia infiltrativă***.

În *anestezia infiltrativă* soluția de anestezic se injectează sub membrana mucoasă pentru realizarea unui contact ditrect cu osul. Trebuie evitată introducerea anestezicului sub periost, deoarece această procedură este extrem de dureroasă. Anestezicul difuzează prin osul spongios.

În urma anesteziei infiltrative sunt blocate terminațiile nervoase periferice şi filetele nervoase fine prin infiltrarea țesuturilor circumjacente cu soluția anestezică.



Poziția acului față de procesul alveolar şi plica de tranziție la avansarea lui în sens orizontal

În cazul anesteziei infiltrative directe soluția anestezică se introduce nemijlocit în acele țesuturi, în care va fi efectuată intervenția chirurgicală.

În cazul anesteziei infiltrative indirecte soluția anestezică se injectează la o distanță oarecare de la teritoriul care urmează a fi anesteziat, cum ar fi, de exemplu, introducerea soluției anestezice pînă la periost în membrana mucoasă a plicii de tranziție el pătrunde treptat (*prin difuzie*) în grosimea țesutului osos al procesului alveolar.

Anestezia infiltrativă acționează diferit la procesul alveolar al maxilei şi mandibulei, fapt care se explică prin particularitățile structurii lor anatomice.

În primul rînd, pe fețele externă şi internă a procesului alveolar al maxilei este prezent un număr important de orificii fine, prin care trec vase sangvine şi limfatice, nervi. Aceste orificii sunt localizate pe parcursul întregului proces alveolar, ceea ce conferă condiții bune pentru difuziunea soluției anestezice în substanța osoasă spongioasă. Deaceea eficiența anesteziei infiltrative la maxilă este destul de înaltă. La mandibulă (spre deosebire de maxilă) numărul de orificii osoase este considerabil mai mic. Ele sunt localizate, în principal, în regiunea incisivilor, caninilor, mai rar — a premolarilor. În al doilea rând, peretele extern al alveolelor maxilei are o lamă compactă destul de fină.

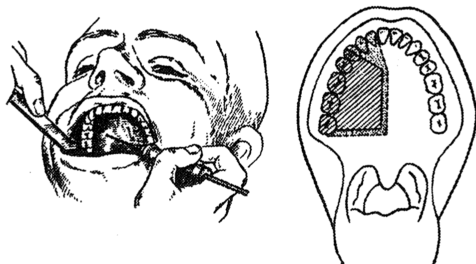
La mandibulă alveolele dinților frontali sunt mai înguste, şi ele au peretele extern cu o lamă compactă destul de groasă şi densă, în special în zona premolarilor şi molarilor.

Reieşind din cele spuse mai sus, este explicabilă eficiența redusă a anesteziei infiltrative a premolarilor şi molarilor la mandibulă. Ea este practic folosită doar în cazul tratării dinților frontali inferiori, în special la vehicularea anestezicelor carpulare.

Deaceea, la tratamentul pulpitelor ea este aplicată independent sau adițional la anestezia tronculară.

Anestezia tronculară are într-un şir de cazuri avantaje incontestabile față de anestezia infiltrativă, chiar în absența contraindicațiilor, şi aplicarea ultimei, de ex., la tratarea concomitentă a unui şir de dinți.

Anestezia tronculară permite anestezierea unui segment mare cu ajutorul unor doze mici de anestezic. Pentru aceasta este necesar de a crea un depou de anestezic în imediata vecinătate a nervului, a cărui arie de inervare trebuie de anesteziat. Ca urmare se deconectează sensibilitatea nociceptivă a unei regiuni anatomice întregi, care se poate afla la o distanță mare de locul injectării soluției anestezice. Şi doar o uşoară deviere a acului de la direcția necesară duce la eşecul instituiri anesteziei aşteptate.



Anestezia palatină. *Gura pacientului este larg deschisă. Acul se injectează în regiunea palatului dur la linia ce uneşte marginile posterioare a coroanelor molarilor II superiori, anterior de procesul alveolar.*

Anestezia tronculară este frecvent folosită pentru anestezie la tratamentul cariei complicate (pulpită şi periodontită).

În *anestezia tuberală* sunt anesteziați molarii superiori.

În *anestezia infraorbitală* sunt anesteziați dinții de la incisivul central pînă la premolarul 2 la maxilă.

În *anestezia mandibulară* sunt anesteziați dinții hemiarcadei mandibulare corespunzătoare.

În *anestezia mentonieră* sunt anesteziați dinții hemiarcadei mandibulare corespunzătoare de la premolarul 2 pînă la la incisivul central.

Anestezia intraligamentară [intradesmodontală] este o variantă a anesteziei infiltrative. Ea este realizată prin introducerea a 0,1-02 ml de anestezic în ligamentul desmodontal intact cu o seringă de 1 ml cu acul de injectare flexat sub un unghi de 90°, sau cu o seringă specială a firmei „Bayer".

Avantajul acestei metodici constă în doza mică de preparat anestezic în caz de anestezie adecvată ca profunzime.

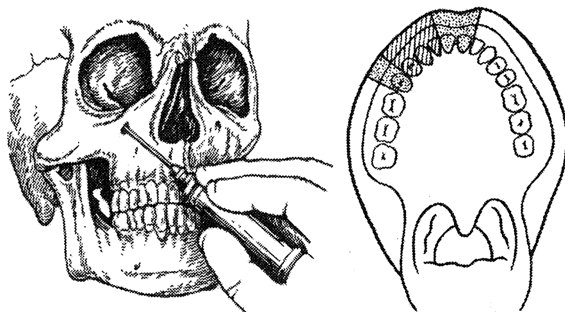
Absența unor astfel de complicații ca hematomul, reacția alergică, pătrunderea anestezicului în patul vascular, hemoragia, trismusul, remarcate în cazul anesteziilor infiltrativă şi tronculară, justifică introducerea pe larg în activitatea practică a anesteziei intraligamentare.

Analgezia se instalează după 10-20 sec., ce permite efectuarea manoperelor curative imediat după injectarea anestezicului. Efectul analgezic durează 20-30 min.

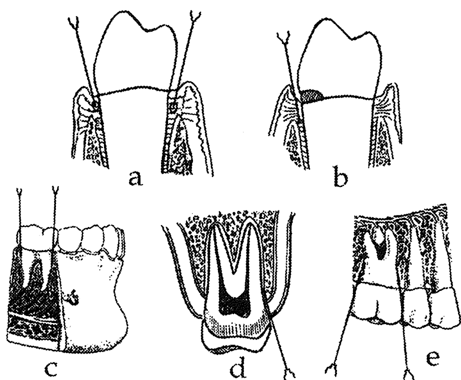
Indicații: tratamentul cariei necomplicate, a pulpitei. Anestezia intraligamentară este *contraindicată*, dacă este prezent un proces acut în periodonțiu, sau sunt pungi parodontale.

Anestezia intraosoasă este realizată prin injectarea intraosoasă prin lama corticală a procesului alveolar a preparatului anestezic cu ajutorul unei seringi. Drept urmare se remarcă o anestezie profundă a pulpei şi a țesuturilor peridentare înconjurătoare.

Efectul se datorează repartizării extravasculare a anestezicului în osul spongios al osului, şi acțiunea asupra plexurilor nervoase din teritoriu, precum şi pătrunderea lui prin sistemul arteriovenos în periodonțiu şi pulpa dintelui.



Anestezia infraorbitală. *a - direcția acului la administrarea anesteziei respective; b - zona anesteziei maxime este haşurată, iar a celei parțiale - punctată*

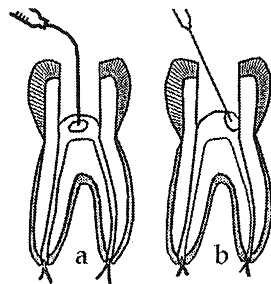


Tipurile de anestezie intraligamentară. *a – anestezia incisivului central. Acul este introdus în ligamentul periodontal din partea vestibulară şi palatinală cu bizoul orientat către faţa radiculară.; b – a incisivului central dinspre vestibular (la anestezia administrată în tratamentul cariei); c, d anestezia molarului II la maxilă; Acul este introdus în ligamentul periodontal din partea vestibulară lângă fiecare rădăcină (c – aspect din faţă, d – aspect lateral; injectarea – dinspre palatinal); e – anestezia primului molar inferior. Acul este introdus în ligamentul periodontal sub papila dentară lângă feţele medială şi distală a rădăcinilor dentare.*

Anestezia intraseptală este o variantă a anesteziei intraosoase, şi constă în introducerea soluţiei local-anestezice în septul osos dintre alveolele dinţilor vecini. Mecanismul acţiunii ei se bazează pe răspândirea soluţiei pe două căi principale, ca şi în alte moduri intraosoase de anestezie. Aceste spaţii osteomedulare din jurul alveolelor dentare cu includerea regiunilor periapicale, unde sunt dispuse fibre nervoase, care inervează periodonţiul şi pulpa dintelui, dinţii adiacenţi locului de injectare, precum şi pătrunderea intravasculară a soluţiei şi răspândirea lui prin vasele sangvine a periodonţiului şi spaţiului osteomedular.

Graţie acestui fapt, la anestezia intraseptală are loc blocajul fibrelor nervoase ale ţesuturilor osoase şi moi din contul acţiunii anestezicului local şi anemizarea ţesuturilor parodontale. Anemia ţesuturilor, care clinic se determină prin albirea gingiei în jurul locului de injectare, fortifică efectul analgezic, ca urmare a blocadei hipoxice suplimentare a fibrelor nervoase mielinice. Astfel, la anestezia intraseptală se dezvoltă a anestezie mai profundă, decât în cazul modurilor obişnuite de anestezie. Pe lângă aceasta, apariţia hemostazei creează comodităţi adăugătoare pentru pulpotomie şi pulpectomie.

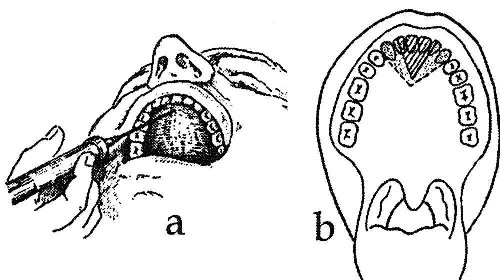
În anestezia intraseptală, ca şi în alte moduri de anestezie intraosoasă, se introduce un volum redus de soluţie anestezică – 0,2-0,4 ml. Efectul analgezic se instalează rapid (pe parcursul 1 minut), şi se caracterizează prin apariţia rarisimă (extrem de rară) a unor complicaţii post-injective locale şi sistemice. Spre deosebire de anestezia intraligamentară, acest mod poate fi folosit cu risc minim de infectare a ţesuturilor.



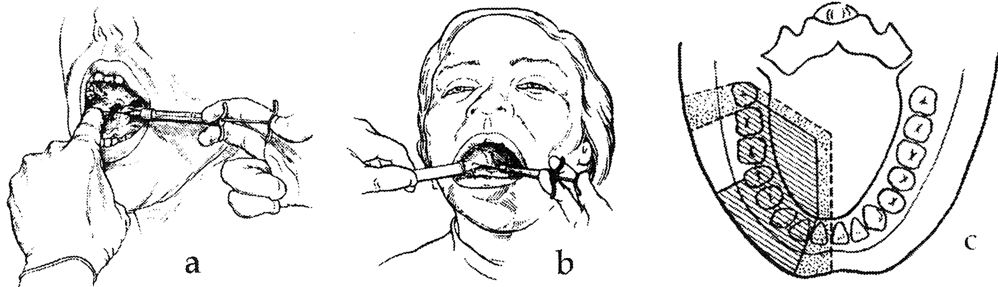
Anestezia intrapulpară.
A - corect. B - incorect.

La tratamentul pulpitei uneori se foloseşte ***anestezia intrapulpară***. Acest tip de anestezie se aplică auxiliar în cazul metodelor chirurgicale de tratament al pulpitei. ▶

Prin orificiul de perforaţie se introduce cu ajutorul unui ac fin soluţia anestezică — 0,1-0,2 ml. Efectul anestezic se instalează pe parcursul a 5-10 sec. şi durează 5-10 min. În cazul unui efect parţial poate fi efectuată o anestezie intracanalară – anestezicul este introdus în ostiumul canalului radicular.

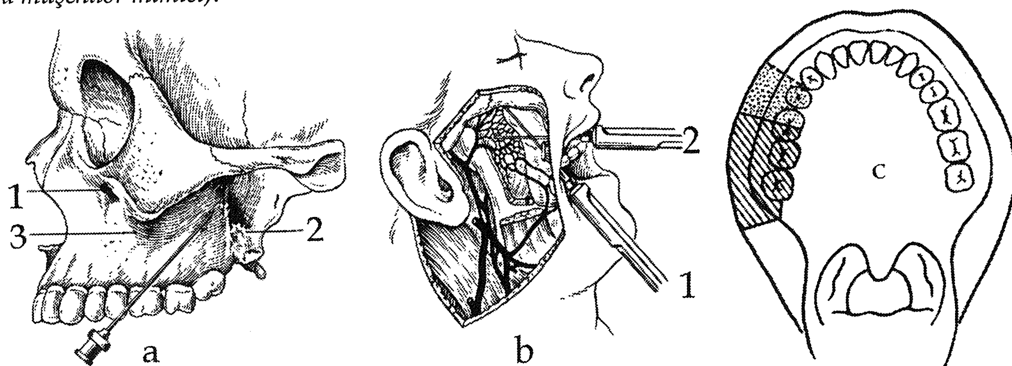


◀ ***Anestezia nervului nazo-palatin.*** *Depozitul de anestezic este creat la ieşirea canalului nazo-palatinal nemijlocit sub papila incisivă. Zona anesteziată – membrana mucoasă a palatului în regiunea incisivilor. Din dreapta: zona anesteziată şi locul injecţiei*



▲ ***Anestezie la spina Spix (anestezia nervului alveolar inferior).*** Injectarea acului se face în *sulcus colli mandibulae* deasupra orificiului mandibular, aproximativ la 1 cm mai sus de planul ocluzal *(a - metoda tactilă; b - metoda apodactilă)*. Zona anesteziată — dinții şi membrana mucoasă corespunzătoare hemiarcadei mandibulare, exceptând membrana mucoasă de pe partea vestibulară a molarilor.

Depozitul de anestezic se creează deasupra lingulei şi orificiului mandibular. În caz de poziționarea corectă a acului pentru o anestezie adecvată este suficient 1-1,5 ml de anestezic. **Probleme legate de poziția acului**. Dacă vârful acului se opreşte anterior sau inferior de *lingula mandibulară,* anestezia poate şi să nu se instaleze. La avansarea prea adâncă a acului se poate dezvolta anestezia nervului facial *(se instalează o pareză temporară a muşchilor mimici).*

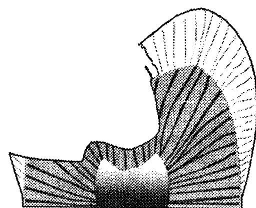


Anestezia tuberală. *a - direcția acului la administrarea anesteziei la tuberozitatea maxilei: 1. gaura infraorbitară; 2. orificiile prin care în os intră ramurile alveolare inferioare superioare; 3. creasta zigomaticoalveolară; b - poziția corectă (1) şi incorectă (2) a acului în anestezia tuberală (posibilă lezare a plexului pterigoidian venos); c - zona anesteziei maxime este haşurată, iar a celei parțiale - punctată*

Anestezia nervului alveolar supero-posterior (la tuberozitatea maxilei). Injectarea acului se face în sus şi înăuntru, spre tuberozitatea maxilei sub un unghi de 30° față de toate planurile convenționale. Acul este avansat la adâncimea de 0,5-1 cm, şi când se ia contactul cu osul, acul este reorientat în sus, spre interior şi posterior, pătrunzând cu acul la 3,5-4 cm. Înainte de injectarea anestezicului se verifică contactul cu osul şi se aspiră, pentru a nu injecta accidental în plexul pterigoidian venos. Zona anesteziată — molarii şi gingia vestibulară din partea corespuzătoare a maxilei. Complicația ce se poate produce la pierderea contactului cu osul şi avansarea prea adâncă a acului - penetrarea peretelui arterei maxilare cu formarea hematomului retromaxilar.

CARIA DENTARĂ.

(Introducere)



Caria dentară (lat. *Caries dentis)* reprezintă un proces patologic localizat, care se desfăşoară în ţesuturile dure dentare după erupţia dinţilor, fiind influenţat multifactorial *(de un întreg complex de factori nocivi nefavorabili locali şi generali, externi şi interni);* se manifestă prin tulburări metabolice (*minerale, proteice etc.*) şi este caracterizată prin demineralizarea superficială, în focar a unei părţi anorganice de smalţ, distrucţia matricei lui organice şi ramolismentul, în final, al ţesuturilor dure dentare cu formarea ulterioară a defectului cavitar în smalţ şi dentină, iar, în urma netratării la timp, este însoţită de complicaţii inflamatorii din partea pulpei şi periodonţiului.

În prezent, este dovedit că procesul carios debutează prin demineralizarea (pierdere a componentelor minerale ale) smalţului. Ca urmare, reducerea cea mai pronunţată a componentelor minerale se observă în stratul subsuperficial, şi mai puţin — în stratul superficial extern al smalţului. Dacă procesul patologic progresează, atunci în proces sunt implicate straturile profunde ale dentinei.

Mai devreme W.D. Miller (1883) a înaintat o teorie chimico-parazitară, care serveşte ca bază pentru analiza şi înţelegerea noastră actuală a procesului carios. Autorul a evidenţiat două faze de dezvoltare a procesului carios — *chimică* şi *bacteriană*. În prima fază componentele anorganice se dizolvă de către acidul lactic, format în cavitatea bucală în urma fermentării carbohidraţilor. În a doua fază se produce distrugerea bazei organice a dentinei de către enzimele proteolitice ale bacteriilor.

Cu toate acestea, pH-ul salivei (6,8 — 7,0) niciodată nu scade până la nivelul, la care se poate produce demineralizarea. Acest aspect este punctul cel mai slab al teoriei lui Miller.

În conformitate cu opiniile contemporane, caria rezultă în urma acţiunii patogene a plăcii dentare microbiene asupra smalţului dentar. În placa dentară pH-ul poate ajunge local la nivelul critic (4,5 — 5,0), favorabil desfăşurării procesului de demineralizare a smalţului.

Modificările mai puţin pronunţate din stratul superficial al smalţului, comparativ cu cele mai profunde, se datorează caracteristicilor sale structurale — un conţinut ridicat de fluorapatită mult mai rezistentă, precum şi a proceselor de remineralizare, ce se desfăşoară în mod constant din contul aportului de componente minerale din fluidul bucal.

În general, pentru apariţia şi dezvoltarea cariei este necesară o combinaţie din trei factori:

- *dieta cariogenă,* care conţine o mulţime de hidraţi de carbon şi, mai ales, diferitele tipuri de zahăr;
- prezenţa unei microflore cariogene *(str. mutans, etc);*
- reducerea cariorezistenţei unui dinte (*rezistenţa la acţiunea unor factori cariogeni*).

Pentru evaluarea gradului de afectare a dinților prin carie, Organizația mondială a Sănătății (OMS) recomandă următorii trei indici principali:

- indicele de frecvență;
- indicele de intensitate;
- indicele de sporire a intensității (rata cariei).

Acești indici necesită să fie calculați pentru fiecare grup de vârstă separat, iar în unele cazuri — în funcție de sex, naționalitate, condițiile geografice și de viață, starea generală a sănătății, caracterul alimentației etc.

Prevalența (Indicele de frecvență, abr. I.F.) reprezintă proporția persoanelor afectate prin carie din cadrul unui grup de populație (*sau altfel spus, numărul cazurilor existente într-o populație*) la un anumit moment dat, și se caracterizează prin procentul de persoane cu dinți afectați de carii (C), obturați (O) și extrași (E)/ absenți (A).

Prevalența se calculează prin împărțirea numărului persoanelor afectate sau a cazurilor, la numărul total de persoane dintr-o populație bine definita. Calcularea prevalenței se realizază pe baza unor studii transversale (*efectuate la un moment oarecare*). Prevalența are valori cuprinse între 0 și 1 (sau procente de la 0 la 100), și nu are unitate de măsură.

De exemplu, într-un grup de 100 de persoane la 98 indivizi au fost depistați dinți cariați, obturați și extrași. Prevalența cariei în acest grup este de 98%.

OMS recomandă următoarele niveluri ale prevalenței cariei dentare la copiii de 12 ani:

- joasă (0-30%).
- medie (31-80%).
- înaltă (81-100%).

Incidența (sau indicele de intensitate, abr. I.I.) reprezintă măsurarea ratei de progresie a bolii și este constituit din numărul mediu de dinți cariați (C), obturați (O) și extrași (E)/ absenți (A), ce revin unei persoane. Valoarea indicelui *COE* (sau *COA*) exprimă gravitatea (activitatea) procesului. Este utilizată și adnotarea engleză a acestui indice — *DMF* (D — decay (*carie*); M — missing (*extracție*); F — filling (*obturație*).

Fiecărui examinat din grupul total de persoane i se determină numărul de dinți afectați de carii (C), obturați (O), extrași/ absenți (A). Suma totală a dinților este indicele COE.

Pentru notarea indicelui de intensitate la dinții permanenți se folosesc majuscule, iar la dinții temporari — litere mici.

Pentru a determina intensitatea de afectare a dinților din grup, sunt adunați indicii COE ai fiecărui individ examinat. Apoi, suma acestor indici este împărțită la numărul de persoane examinate.

De exemplu, suma COE la 100 de personae examinate este de 1280. Indicele de intensitate în acest grup este 1280:100 = 12,8. Această valoare este un indice înalt al intensității de afectare a dinților de către carie.

În cazul, în care un dinte prezintă concomitent o obturație și o cavitate carioasă, atunci el este considerat a fi cariat.

1. Pentru înlesnirea evaluării comparate a morbidității carioase pe diferite continente ale lumii OMS a propus în 1980 următoarele niveluri de intensitate a cariei dentare la copii de 12 ani:

- foarte joasă (0 — 1,1);
- joasă (1,2 — 2,6);
- moderată (2,7 — 4,4);
- înaltă (4,5 — 6,5);
- foarte înaltă (6,6 și mai mult).

Indicele de intensitate a cariei dentare (COE)

Nivelul cariilor	La copii de 12 ani	La maturi 35 – 44 ani
Foarte redus	0,1-1,1	0,2– 1,5
redus	1,2-2,6	1,6-6,2
Mediu	2,7 – 4,4	6,3– 12,7
înalt	4,5-6,5	12,8– 16,2
Foarte înalt	6,6 şi mai mult	16,3 şi mai mult

Valorile înalte ale indicelui COE indică necesitatea efectuării unui lucru curativ, fac posibilă evaluarea calităţii şi eficienţei lui, indică o deficienţă a activităţii profilactice, sau lipsa acesteea.

Indicele de sporire a intensităţii (rata, morbiditatea) cariei este determinată drept creşterea indicelui COE la una şi aceeaşi persoană sau contingent într-o anumită perioadă de timp (1, 3, 5, 10 ani). Diferenţa în valorile indicilor obţinuţi la primul examen şi cele ulterioare constituie *indicele de sporire a intensităţii. Rata incidenţei (IR)* reflectă apariţia noilor cazuri de îmbolnăvire întro perioada de timp dată. Pentru estimarea IR, populaţia (grupul) este studiată într-o perioadă de timp dată, iar numărul cazurilor noi este numărat împreună cu totalul timp-persoană. Totalul timp-persoană reprezintă timpul total în care individul dintr-o populaţie riscă să dezvolte boala (caria dentară), în perioada studiului.

IR = Cazuri noi/Timp-persoană

Pentru o evaluare mai completă şi exactă a stării dinţilor este calculat indicele CPp, la care se ţine cont de numărul cavităţilor carioase şi al obturaţiilor. Spre deosebire de indicele COE, în acest caz se calculează numărul total al cavităţilor carioase şi al obturaţiilor, indiferent de numărul dinţilor afectaţi. Astfel, în cazul în care dintele prezintă trei carii, în indicele COE este luată drept o unitate, în timp ce CPp (cavităţi) – drept trei unităţi. Deosebit de semnificativ este acest indice la o intensitate redusă a afectării de către carii.

Semnele clinice ale cariei dentare sunt suficient studiate. În conformitate cu modificările din ţesuturile dentare şi cu manifestările clinice au fost elaborate câteva clasificări, la baza cărora au fost puse diferite caractere /semne/.

Clasificaţia cariei (OMS, a 10-a revizuire)

K02.0 Caria smalţului,
Stadiul de maculă [carie incipientă]
K02.1 Caria dentinei
K02.2 Caria cementului
K02.3 Carie dentară stopată
K02.4 Odontoclazie
Melanodontodentie infantilă
Melanodontoclazie
K02.8 Altă carie dentară
K02.9 Carie dentară idiopatică

În dependenţă de ţesutul afectat se distinge caria adamantină, dentinală şi cementală.

După localizarea focarului de afectare caria se împarte în fisurală, cervicală şi a feţelor aproximale.

Cea mai răspîndită în practica cotidiană a stomatologului a devenit clasificarea topografică, în conformitate cu care distingem patru stadii:

- stadiul de maculă (lat. *macula cariosa*);
- carie superficială (lat. *caries superficialis*);
- carie de adâncime medie (lat. *caries media*);
- carie profundă (lat. *caries profunda*).

Fiecare din patru stadii de clasificare topografică (*macula cretoasă, carie superficială, de adîncime medie şi profundă*) comportă manifestările sale clinice şi determină caracterul intervenţiei medicale.

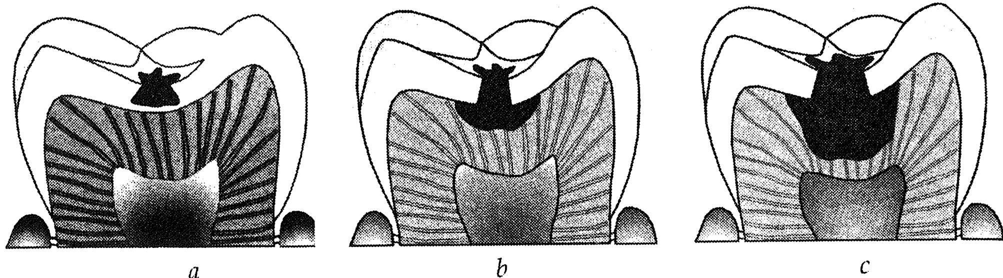
După gradul de avansare cariile se împart în:
A. Pentru dinţii permanenţi (după Cohen):
• *carii de gradul I* pentru leziuni limitate în smalţ;
• *carii de gradul II* pentru leziuni care au atins joncţunea smalţ-dentină;
• *carii de gradul III* cu interesarea limitată a stratului dentinar;
• *carii de gradul IV* cu interesarea extinsă a stratului dentinar.
B. *Pentru dinţii temporari* (L.Zarnea)
• *caria simplă*: cu interesarea smalţului şi limitată a dintinei cu păstrarea unui strat gros de dentină integră;
• *caria simplă profundă*: cu interesarea extinsă a stratului dentinar şi menţinerea unul strat dentinar integru.
După viteza de avansare cariile se împart în:
• *carii acute;*
• *carii cronice;*
• *carii stabilizate.*

Morfopatologia cariei dentare. Forme nozologice

În *stadiul de maculă* pe suprafaţa adamantinei se remarcă vizual într-o zonă limitată o maculă mată (cretoasă), alburie sau brună (deschisă sau întunecată) cu un diametru de 3-5 mm. Cel mai des leziunile carioase sunt localizate în impresiuni naturale (fisuri) şi alte zone retentive ale coroanei dentare. Suprafaţa maculei este netedă, integritatea smalţului nu este afectată. În timpul sondării instrumentul alunecă, fără a se reţine în ceva. Evoluţia procesului carios duce la pierderea smalului în zona maculei cu trecerea în carie superficială.

a) În *caria superficială* se observă o cavitate mică (un defect superficial în limitele smalţului), care se determină după prezenţa senzaţiei de denivelare (cu margini neregulate, adesea de factură cretoasă, pereţi şi fund zgrunţuroşi) şi uşor dureroasă la sondare (datorată vecinătăţii joncţiunii smalţ-dentină). În timpul sondării instrumentul se poate cufunda uşor în smalţul alterat la o adâncime neînsemnată (atât cât e de adânc stratul de smalţ distrus). Deseori rugozitatea denivelării se constată în centrul unei macule albe extinse sau macule pigmentare extinse. Dacă caria superficială este localizată în zona fisurilor naturale, marginile lor pot fi intacte.

b) În *caria de profunzime medie* examenul dintelui relevă o cavitate carioasă nu prea adâncă, umplută cu dentină pigmentată şi ramolită, ceea ce se determină prin sondare. În prezenţa dentinei ramolite sonda se fixează / înţepeneşte/ în fisură. După înlăturarea dentinei ramolite din cavitatea carioasă defectul expus poate fi studiat cu ajutorul sondei, fiind remarcaţi pereţii şi fundul dur.



Planşeul /fundul/ cavităţii în caria medie se găseşte în limitele straturilor periferice şi medii ale dentinei.

Tavanul cavităţii pulpare prezintă un strat satisfăcător de dentină neafectată. Sondarea pereţilor cavităţii este dureroasă de-a lungul joncţiunii smalţ-dentină.

Sondarea fundului cavităţii este dureroasă (*reacţie pulpară*).

c) În *caria profundă* sondarea relevă o cavitate carioasă profundă, adesea largă, umplută cu multă dentină ramolită. Deseori marginile adamantinei sunt subminate. În timpul sondării instrumentul se poate cufunda la o adâncime mare, dar nu va comunica cu camera pulpară a dintelui, deoarece de-asupra cavităţii pulpare rămâne un strat fin (>0,5 mm) de dentină decalcinată. Sondarea fundului cavităţii carioase este dureroasă (*reacţia pulpei*).

Determinarea volumului optim de dentină ce urmează a fi rezecată, reprezintă o problemă destul de complexă. În acest aspect prezintă interes lucrările profesorului T.Fusayama (Japonia). El a stabilit, că dentina carios modificată constă din două straturi.

Stratul extern este infectat şi neviabil. El este indolor şi insensibil faţă de excitanţi; remineralizarea lui este imposibilă; colagenul pe care-l conţine este denaturat ireversibil. Acest strat de dentină se caracterizează prin evoluţie activă a procesului carios; el se localizează, de regulă, pe pereţii cavităţii. La prepararea cavităţii carioase acest strat este necesar de a-l îndepărta.

Stratul intern este neinfectat şi viabil; posibil, este parţial demineralizat şi pigmentat, dar capabil către remineralizare; colagenul pe care-l conţine este denaturat, însă recuperabil. Asemenea dentină poate fi găsită, de regulă, pe fundul cavităţii carioase. Ea este dură, pigmentată. Sub ea se află un strat de dentină screrotică (*zona de dentină transparentă*).

Zona de dentină transparentă reprezintă în sine o zonă de dentină sclerotică localizată între planşeul cavităţii carioase şi pulpa dentară. Ea se formează la depunerea sărurilor de calciu în ducturile dentinare (inclusiv până la obturarea lor deplină). Acest proces decurge cu participarea odontoblastelor vii.

„Sigilarea" ducturilor dentinare creează o barieră pentru pătrunderea microorganismelor patogene, a toxinelor acestora şi a produselor de descompunere în pulpă, şi se consideră drept o reacţie protectivă a dintelui şi a macroorganismului în general. În regiunea pereţilor cavităţii carioase procesul carios decurge mai activ, iar formarea dentinei transparente se manifestă mai puţin.

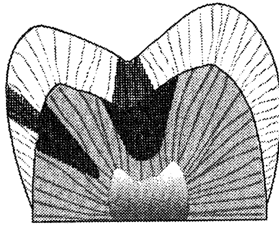
Dezvoltarea şi răspândirea cariei pe diferite feţe dentare în dependenţă de particularităţile histologice ale smalţului şi dentinei

Cel mai des caria atacă fisurile dinţilor masticatori. Caria se răspândeşte pe traiectul prismelor smalţiere în profunzime până la joncţiunea smalţ-dentină sub formă de con cu vârful orientat spre punctul de origine. În legătură cu aceasta defectul distructiv la suprafaţă poate rămâne mult timp neobservat vizual şi fără să prezinte semne clinice, necătând la faptul, că afectarea straturilor profunde poate fi considerabilă.

Caria afectează dentina spre periferie, de-a lungul canaliculelor dentinale, şi în regiunea joncţiunii smalţ-dentină. Dat fiind faptul, că dentina conţine o cantitate mai mare de substanţe organice decât smalţul, procesul carios se răspândeşte mai activ, mai agresiv, nu numai în profunzime, ci şi în suprafaţă, în special la joncţiunea smalţ-dentină, astfel apărând marginile smalţiere subminate, lipsite de sprijinul dentinei.

Caria se răspândeşte în profunzime şi în dentină sub formă de con cu vârful orientat spre joncţiunea smalţ-dentină. Astfel, în cazul cariei fisurilor naturale ale smalţului şi a cariei dentinare se formează două focare conoide, care converg prin bazele lor.

La atacarea feţelor dentare convexe *(aproximale şi cervicale)*, procesul carios se manifestă cel mai des sub punctul de contact.



◀ *Răspândirea cariei în dependență de orientarea prismelor smalțiere și tuburilor dentinare, - secțiune longitudinală a coroanei dintelui;*

Ca și în cazul suprafeții masticatorii, în cavitățile de cl.II se formează un con cu vârful îndreptat spre dentină. Astfel, focarul distructiv smalțiar și dentinar reprezintă două conuri, ambele fiind cu baza orientată spre joncțiunea smalț-dentină, iar vârfurile – ațintite spre pulpa dentară.

Însă caracterul orientării prismelor smalțiere determină un orificiu de intrare mai larg. Marginile subminate ale smalțului sunt cel mai proeminente în sensul feței masticatorii și a marginii incizale. Răspândirea cariei spre lateral este împiedicată de muchiile laterale, mult mai masive și cariorezistente, ale coroanei dintelui.

Caria localizată pe fețele proximale manifestă o tendință către răspândire înspre regiunea cervicală a coroanei. Cavitățile carioase mici de clasa a II-a prezintă în unele cazuri dificultăți la decelare și diferențiere în urma localizării lor oculte. La coletul dentar caria apare preponderent pe fața vestibulară. Dezvoltarea ei în dinții permanenți se produce în regiunea cervicală până la muchiile laterale ale coroanei dintelui.



Dacă procesul carios se limitează doar la țesuturile dure dentare (*smalț, dentină*), vorbim despre o ***carie simplă,*** sau ***necomplicată*** (*dată fiind absența unor modificări clinice decelabile în pulpă;* lat. *caries simplex*). La agravarea cariei țesuturilor dure dentare prin pulpită sau periodontită, procesul se obișnuiește a fi numit ***carie complicată*** (lat. *caries complicata*).

În practica clinică stomatologii mai utilizează și termenii de „carie secundară marginală", și „recidivă de carie", în situațiile, cînd cavitatea carioasă apare alături de obturația aplicată anterior, iar în ultimă instanță duce la afectarea pulpei dentare.

Caria secundară marginală este o leziune carioasă, apărută pe coroana unui dinte obturat, la limita de contact dintre marginea cavității și obturația aplicată anterior, care manifestă tendința de a evolua în profunzime cu subminarea și fracturarea pereților cavitari, și indică comiterea unor erori la efectuarea tratamentului corespunzător. Cauzele sunt diverse. Această carie se poate datora unei preparări insuficiente, când nu a fost înlăturată o porțiune din țesuturile patologic modificate. Ea poate fi adesea remarcată în cazul cavităților de clasele II și V. Cauza poate fi, de asemenea, o obturare de calitate inferioară, atunci când între obturație și peretele dintelui rămâne o crăpătură, care condiționează o permeabilitate marginală. Cu toate acestea, caria secundară marginală poate apărea și în cazul, în care pacientul nu respectă normele de îngrijire a cavității bucale și dieta. Abundența depozitelor dentare pe suprafața dintelui, mai ales dacă nu a fost efectuată lustruirea obturației, duce la afectarea repetată a dintelui. În astfel de cazuri, se recomadă o preparare repetată. În majoritatea cazurilor, trebuie de înlăturat în totalitate obturația aplicată anterior, și - de făcut o nouă restaurație. La obturarea cu compozite este posibilă păstrarea parțială a obturației, dar acest lucru este realizabil doar după verificarea totală a faptului, că toate țesuturile dentare patologic schimbate de sub obturație au fost înlăturate.

Recidiva de carie (sau ***caria recurentă)*** este o leziune carioasă, apărută în urma înlăturării incomplete a țesuturilor patologic schimbate, și care se dezvoltă sub obturațiile coronare (*aparent corect efectuate*), cu manifestarea tendinței de a răzbi spre camera pulpară (*producând în final pulpita)*, sau spre suprafața dintelui (*producând fracturarea acestuia)*. Din punct de vedere clinic, aceasta se manifestă drept o schimbare de culoare a dintelui lângă obturație fără afectarea adeziunii marginale. Însă, pacientul acuză frecvent apariția unor dureri de la excitanți termici, dureri paroxistice sau durere la mușcare. În asemenea cazuri se verifică vitalitatea pulpei și se administrează tratamentul corespunzător. Dacă decelăm o „vânătaie" amelară (*schimbări de culoare ale smalțului)*, localizată în vecinătatea obturației, chiar dacă însuși smalțul arată bine, trebuie înlăturate obturația, dentina modificată, „cozorocul" smalțiar și, apoi, - aplicată o nouă obturație.



PREPARAREA CAVITĂȚILOR CARIOASE

Una din metodele de tratare a cariei dentare reprezintă îndepărtarea țesuturilor dure dentare afectate (smalțului și dentinei), și crearea în dinte a unei cavități, dimensiunile și configurația căreea depind de sediul [localizarea] cavității și a materialului de obturare, în vederea restabilirii ulterioare a formei anatomice a dintelui vizat cu materialele de obturație alese.

Prepararea cavităților carioase (lat. ***praeparare*** - a pregăti) reprezintă o intervenție instrumentală, operativă, asupra țesuturilor dure dentare, efectuată în câteva etape. Ea este efectuată în scopul: a) exciziei totale a smalțului și dentinei patologic modificate cu scopul de a opri progresarea în continuare a leziunii carioase; b) crearea condițiilor optime pentru fixarea materialului de obturație, și restabilirea formei anatomice și funcției dintelui.

Prepararea cavității carioase reprezintă un șir de manopere fine în limitele unui spațiu extrem de mic și include un șir de etape succesive de preparare realizate cu ajutorul unor freze de diferite forme.

Principii de preparare a cavității carioase

În stomatologia practică sunt bine cunoscute două principii de preparare a cavităților.

1. Până nu demult era folosit pe larg principiul lui G.V. Black (*elaborat de acesta la sfârșitul sec. XIX*), bazat pe extensia profilactică a limitelor cavității carioase până la țesut dentar sănătos din a.n. "zone imune", — zone autocurățabile sau accesibile curățirii artificiale, care sunt mai rar afectate de carie. Acestea, după cum el considera, sunt cuspizii, fețele convexe ale coroanei etc. Suprafețe susceptibile de carie sunt cele care prezintă fosete și fisuri naturale, geode și suprafețe de contact cu dinții vecini.

Prepararea este efectuată pentru a evita apariția cariei secundare. Dar la prelucrarea cavităților conform acestui principiu medicul este nevoit să sacrifice porțiuni esențiale din smalțul și dentina sănătoasă, viabilă, pentru a modela o cavitate-casetă mare.

Acest principiu este obligatoriu pentru cavitățile ocluzale și aproximale de pe dinții laterali. La dinții frontali, unde primează considerentul fizionomic, se va păstra cât mai mult posibil din țesuturile dure dentare, extensia preventivă fiind redusă doar la înlăturarea în totalitate a dentinei alterate.

Actualmente se consideră mai corect principiul formulat de I.G. Lukomsky și care este bazat pe "utilitatea biologică", conform căreea extensia se realizează econom, — smalțul și dentina alterată fiind îndepărtate până la țesuturi vizibil sănătoase, neafectate.

2. Al doilea principiu solicită crearea celor mai bune condiții pentru fixarea materialului de obturație.

Scopul preparării:

1. Exereza smalțului și dentinei alterate.

2. Crearea condițiilor favorabile pentru fixarea materialului de obturație cu restabilirea ulterioară a formei anatomice și funcției dintelui.

Principii generale pentru cavități carioase formate după Black

Principiile fundamentale de preparare a cavităților carioase au fost publicate de către medicul dentist american G.V. Black în opera sa fundamentală "Dentistica operativă", apărută în 1908.

Principiile de bază ale lui Black sunt:

1. Marginile cavității formate trebuie să fie netede, drepte, fără zimți. Marginile de smalț subminate, fără dentină subiacentă, trebuie să fie înlăturate, pentru a preveni fracturarea lor.

2. Îndepărtarea minuțioasă și completă a dentinei carioase.

3. "Extensia întru profilaxie" — extinderea profilactică a limitelor cavității carioase până la a.n. "zone imune" (nereceptive) cu scopul prevenirii cariei recidivante.

4. Crearea unei cavități în formă de casetă (cutie) este optimă pentru o retenție și stabilitate maximă a obturației și dintelui față de solicitările apărute în cadrul masticației.

- Pereții și fundul (*fața orientată către pulpă*) cavității preparate trebuie să formeze un unghi drept (90°).
- Pereții cavității preparate trebuie să fie verticali(zați) și plani(zați);
- Fundul cavității preparate trebuie să fie plat, și să crepiteze la sondare.
- Trecerea unui perete în altul trebuie să fie sub un unghi *(reprezintă o excepție doar cavitățile de clasa V-a).*
- Cavitatea formată poate avea o configurație din cele mai variate: *triunghiulară, dreptunghiulară, halteriformă, cruciformă, ovală etc.*

Principiile lui Black se bazau pe succesele dentisticii din acele timpuri, când această știință era dominată în totalitate de teoria chimico-parazitară a lui Miller, iar în activitatea practică pentru obturare se foloseau doar cimenturi și amalgame.

În prezent, când caria este examinată din punct de vedere a factorilor locali și generali, și a rezistenței țesuturilor dure dentare, iar stomatologii folosesc pe larg materiale compozite, necesitatea respectării principiilor lui Black în întreg volum nu mai este strictă.

Regulile de preparare a cavității carioase

Prepararea cavității carioase constă din manopere precise în limitele unui teren extrem de mic și conține un șir de reguli importante de preparare a țesuturilor dure dentare.

► comoditatea: medicul și pacientul trebuie să se afle într-o poziție comodă;

► iluminarea satisfăcătoare a câmpului de lucru; amplasarea și direcția corectă a luminii, luminatorului stomatologic, unitului;

► instrumentele rotative (frezele) folosite la excizia (tăierea) țesuturilor dure dentare trebuie să fie sterile, eficiente (noi, sau, — cel puțin, — ascuțite), fixate bine, fără vibrație în piesa de mână, iar ca formă și mărime să corespundă etapei efectuate;

► mișcările frezei trebuie să fie intermitente [întrerupte], fără presiune, netezitoare;

► trebuie de lucrat cu frezele la rotații mari cu răcirea concomitentă a zonei de preparare a țesuturilor;

▶ mâna medicului în care se află piesa de mână trebuie să fie sigur fixată, de neclintit. Degetele libere ale acestei mâini urmează a fi sprijinite în bărbia pacientului sau în dinții învecinați cu cel preparat;

▶ în timpul lucrului piesa de mână este ținută ca un stilou în priza modificată sau clasică.

Prepararea cavităților carioase are un şir de particularități, — în dependență de localizarea defectelor carioase pe diferite suprafețe dentare.

Cunoaşterea principiilor şi regulilor de preparare a cavităților carioase oferă posibilitatea de a le forma corect, asigură fixarea fiabilă a obturațiilor şi profilaxia cariei recidivante.

Înainte de a trece la prepararea cavității carioase, este necesar de a înțelege clar şi exact, ce reprezintă o cavitate carioasă formată /prelucrată/ instrumental, şi de a cunoaşte principalele ei elemente constituente.

Cavitățile carioase formate pot fi simple (*amplasate pe una din suprafețele dentare, adica cavități de cl. I, V*), compuse (*amplasate pe două suprafeți dentare, adica cavități de cl. II, IV*), şi complexe, când cavitatea caroasă este localizată pe câteva suprafețe (>2) dentare (*cavități atipice, de ex. caria circulară*).

În cavitățile carioase complexe sunt deosebite cavitatea principală (de bază) şi cavitatea (platoul, aria) auxiliară (de sprijin). *Cavitatea de bază* se formează în locul de localizare a leziunii carioase, iar dimensiunile ei sunt determinate de gradul răspândirii cariei. *Platoul auxiliar* este creat forțat, din necesitate, fiind realizat prin exereza țesuturilor de smalț şi dentină nealterate, şi crearea unor elemente auxiliare de retenție - pentru o fixare mai bună a obturației; crearea *platoului auxiliar* depinde de alegerea materialului de obturație, prezența sistemelor retentive, elementelor cavității modelate de clasa a II-a.

Într-o cavitate formată simplă, compusă sau complexă, deosebim următoarele ***elemente constituente***: *margini, pereți, fund [planşeu]* sau *bază, unghiuri.*

Marginile şi pereții conturează orificiul de intrare al cavității carioase.

Pereții cavității îşi iau denumirea în dependență de suprafața coronară adiacentă.

De exemplu, marginile şi pereții cavității orientate spre linia mediană se numesc *anterioare*. Cele opuse lor se numesc *posterioare* (sau *distale)*; cele orientate spre vestibulul cavității orale şi învecinate cu obrazul sunt numite *jugale*, iar cele îndreptate către limbă - *linguale*.

Dacă cavitatea carioasă este localizată în zona cervicală, pe suprafața proximală, sunt deosebiți ***pereții***:

▶ *gingival;*

▶ *lingual;*

▶ *jugal;*

▶ *masticator*, adică orientat către suprafața masticatorie (*dacă aceasta un este distrusă*).

Fundul [planşeul] cavității este peretele camerei pulpare, prelucrat şi modelat instrumental, orientat spre pulpa dintelui, independent de localizarea cavității carioase.

La incisivi şi canini cavitățile proximale după prelucrare capătă un contur triunghiular. Ele prezintă pereți:

▶ gingival;

▶ jugal/ labial;

▶ lingual/ palatinal;

▶ fund (de-asupra pulpei).

Corespunzător pereților sunt deosebite şi marginile cavității.

Unghiurile cavității sunt numite după pereții care le formează: *medio-bucale /jugal-mediale/, medio-linguale, medio-pulpare etc.*

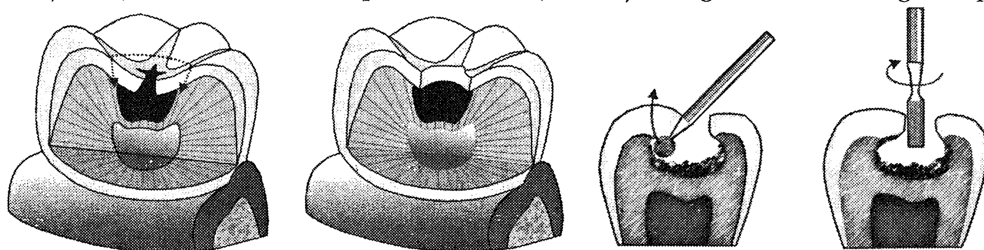


ETAPELE DE PREPARARE A CAVITĂȚILOR CARIOASE

Etapele fundamentale în prepararea cavităților sunt:
1. Deschiderea cavității carioase.
2. Extensia preventivă a cavității carioase.
3. Necrectomia *(excizia [exereza] smalțului și dentinei alterate [patologic modificate]).*
4. Formarea [modelarea] cavității; atribuirea acesteia unei forme, ce facilitează o adeziune mai bună a materialului de obturație.
5. Bizotarea [netezirea] marginilor de smalț ale cavității carioase.

Deschiderea cavității carioase este prima etapă de preparare.

Deoarece procesul carios în dentină se răspândește mai repede decât în smalț, deasupra cavității carioase atârnă întotdeauna un cozoroc de smalț. Deschiderea cavității carioase constă în îndepărtarea, rezecarea acestor margini debordante a smalțului (subminate de către procesul carios). Smalțul fragil, ce atârnă în gol după



ce a pierdut legătura cu dentina și, prin urmare, este lipsită de nutriție, se macină cu timpul, desprinzându-se ușor la presiunea exercitată de către dintele-antagonist în timpul actului de masticație.

Crușarea marginii efilate a smalțului la prelucrarea cavității carioase va contribui la dezvoltarea cariei secundare și căderea obturației.

Pentru rezecarea cozorocului de smalț se folosește de obicei o freză diamantată sferică sau fisurală de dimensiuni mici. Operațiunea se efectuează, recurgând la o instalație cu turbină. Freza sferică este introdusă în cavitatea carioasă și prin mișcări de la planșeul cavității spre afară se îndepărtează marginea subminată a smalțului. În cazul utilizării unei freze fisurale sunt înlăturate cu partea laterală a acesteea marginile subminate ale smalțului până când pereții cavității nu vor deveni verticali.

Trebuie de respectat următoarea regulă: mărimea frezei nu trebuie să depășească mărimea orificiului de intrare în cavitatea carioasă.

Extensia cavității carioase servește factic drept continuarea primei etape. La extensia cavității carioase sunt îndreptate marginile smalțului, sunt preparate fisurile afectate, rotunjite unghiurile ascuțite, iar de pe pereți este îndepărtată dentina parțial ramolită și pigmentată.

Scopul acestei etape este prevenirea „recidivei" cariei. La etapa respectivă sunt create contururile externe definitive ale cavității.

Forma extensiei contururilor cavității carioase este determinată înainte de toate de volumul leziunii carioase şi de materialul obturator ales. Black recomandă extinderea marginii cavităților până la zonele de autocurățire naturală, ceea ce duce la profilaxia apariției cariei secundare.

Extensia cavității carioase se realizează cu o freză fisurală, con invers *(diamantată sau din aliaj dur)* la viteze mari cu o piesă de turbină şi răcire cu apă-aer.

Forma accesului trebuie făcută în aşa fel ca să fie uşor îndepărtate țesuturile carioase şi aplicată fără dificultăți obturația.

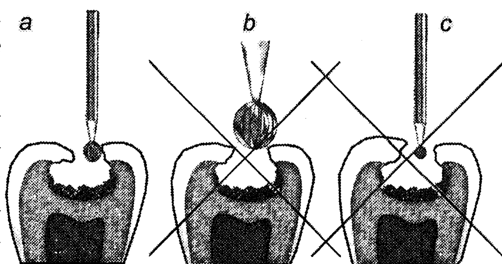
Necrectomia. Această etapă prevede îndepărtarea dentinei alterate [ramolite şi pigmentate] din cavitatea carioasă.

Din punct de vedere morfologic la etapa respectivă se îndepărtează zona de descompunere şi de demineralizare. Limitele cavității sunt create în zona dentinei transparente şi intacte.

Îndepărtarea dentinei carios schimbate se efectuează ori cu excavatoare, ori cu freze de dimensiuni mari.

Dacă în cavitatea carioasă este prezentă o cantitate mare de dentină ramolită, se recomandă de a o înlătura cu un excavator ascuțit. Mişcările excavatorului trebuie îndreptate dinspre fund către pereții laterali, spre a evita deschiderea accidentală a cavității dintelui. Mărimea excavatorului trebuie să corespundă cu dimensiunile cavității. Folosirea unor excavatoare prea mici deasemenea sporeşte riscul deschiderii accidentale a cavității dintelui.

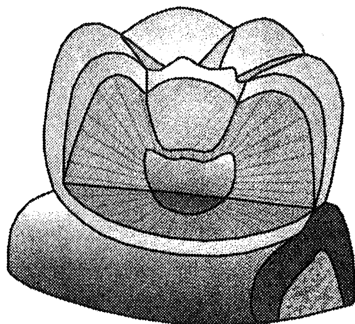
Necrectomia poate fi efectuată şi cu ajutorul unor freze sferice sau pară de mărime mare (din aliaj dur sau din oțel). Cu frezele trebuie de lucrat prin mişcări intermitente dinspre fund către pereții laterali, la turații mici. Lucrând cu freza, trebuie de manifestat precauție, în special în regiunea coarnelor pulpare, pentru a nu deschide cavitatea dintelui şi a nu provoca formarea unei pulpite traumatice.



După ce a fost înlăturată dentina evident afectată, se recomandă rezecarea cu o freză sferică la turații mici a unui strat fin (1mm) de dentină liminală, care este de obicei puternic contaminată. Această operațiune este efectuată în cazul unor cavități relativ nu prea adânci, când lipseşte riscul deschiderii cavității dintelui.

În unele cazuri, în special în cazul evoluției „cronice" a cariei, pe fundul cavității se admite cruțarea (păstrarea) unei dentine pigmentate, dar dure. Aşa dentină se apreciază tactil: după îndepărtarea dentinei demineralizate suprafața trebuie să fie dură şi netedă, iar dentina pigmentată păstrată trebuie să fie foarte rezistentă la îndepărtarea cu excavatorul; la examinarea cu sonda trebuie să fie auzit un sunet crepitant. În cazul unor cavități foarte profunde, în special la pacienți tineri, când îndepărtarea dentinei ramolite amenință prin deschiderea cavității dintelui, se admite păstrarea pe fundul cavității carioase a unei cantități neînsemnate de dentină ramolită.

Uneori, după prelucrarea cavității carioase rămân porțiuni carioase şi demineralizate puțin vizibile de țesuturi dure. În asemenea cazuri trebuie de utilizat un revelator de carie *„Caries detector"*, care reprezintă în sine o soluție de 0,5% de fuxină bazică, sau o soluție de 1% de roşu acid în propilenglicol, ce colorează țesuturile cariate în roşu. Buleta cu colorant este introdusă în cavitate pentru 15 sec, realizând în urma acestei



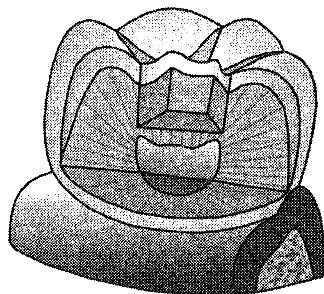
măsuri colorarea dentinei neviabile, cea sănătoasă rămânând la culoarea inițială. Porțiunile colorate sunt îndepărtate cu ajutorul frezei. Metoda permite rezecarea economă a țesuturilor dentare din contul păstrării parțiale a stratului demineralizat.

4. *Formarea [modelarea] cavității* este atribuirea acesteia unei forme, ce facilitează o adeziune mai bună a materialului de obturație și, prin urmare, a fixării sigure a obturației, precum și asigură dintelui obturat o rezistență și soliditate suficientă la solicitări funcționale. La această etapă sunt create contururile externe și interne definitive ale cavității.

Etapa de formare a cavității este realizată reieşind din considerentele retenției şi rezistenței. Prin formă rezistentă se înțelege soliditatea, trăinicia țesuturilor dure dentare rămase după preparare şi a obturației aplicate față de solicitările funcționale. Retenția este asigurată prin crearea unor condiții suplimentare pentru fixarea obturației, ce împiedică deplasarea ei *(puncte de retenție, arii suplimentare, convergența pereților etc.).*

Regulile generale pentru formarea cavității clasice se reduc la următoarele etape:

1. *Crearea unei vizibilități bune* a cavității cu ajutorul oglinzii şi fără ea. Dacă calitatea preparării a tuturor elementelor cavității este imposibil de controlat, va fi destul de greu de a realiza o obturație garantată.



2. *Fundul cavității este făcut, de regulă, drept şi plan;* servesc drept excepție cavitățile carioase profunde.

3. *Pereții trebuie să fie verticalizați.*

4. *Formarea trecerii de la fundul cavității către peretele lateral, cu colțuri bine exprimate = 90°.*

5. *Formarea trecerii a unui perete în altul sub unghi.* Fac excepție cavitățile de clasa V-a.

6. *Marginile smalțului trebuie să fie drepte şi netede.*

Formarea cavității este realizată cu freze fisurale şi con invers, cu răcire cu aer-apă.

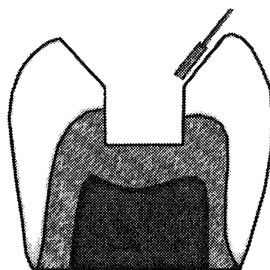
În dependență de grupul de dinți şi de amplasarea topografică a cavității carioase formarea ei este realizată în mod diferit.

Prepararea fără răcire cu aer-apă este inadmisibilă, deoarece aceasta duce la creşterea temperaturii țesuturilor dure dentare, supraîncălzirea lor, ceea ce provoacă modificări nu doar în smalț şi dentină, dar afectează şi pulpa dentară. Nici răcirea exclusiv cu aer nu este dorită, deoarece uscarea cu un jet puternic de aer poate duce la afectarea şi moartea odontoblastelor.

5. Bizotarea [netezirea] marginilor de smalț ale cavității carioase. După prelucrarea cu freze diamantate sau din aliaj dur la turații mari smalțul de la marginile cavității carioase este slăbit şi prezintă fisuri, neregularități; prismele adamantine sunt fragmentate, nu au legătură cu țesuturile subjacente. Mai târziu aceasta poate servi drept cauză pentru perturbarea adeziunii marginale a obturației şi dezvoltarea cariei recidivante.

Toate acestea dictează necesitatea bizotării - prelucrării finale (de finisare) a marginilor cavității, ce prevede îndepărtarea porțiunilor lezate, slăbite ale smalțului şi atribuirea lui unui caracter neted.

Netezirea smalțului se efectuează cu o freză de finisare din aliaj dur sau cu o piatră diamantată cu granulație fină la turații mici fără presiune cu răcire aer-apă obligatorie.



Bizoul realizat *(sub un unghi de 45°)* protejează obturația *(aidoma florii unui cui)* de deplasare axială sub acțiunea presiunii masticatorii.

Bizotarea smalțului permite mărirea suprafeței de contact a materialului compozit, reducerea posibilității formării a.n. „microscurgeri" la interfața țesuturi dure dentare – obturație, ceea ce asigură cel mai bun contact (adeziune) al materialului de obturație cu țesuturile dure dentare.

La sfârşitul sec. 19 (1895) G.V. Black a propus o clasificație a cavităților carioase în dependență de localizarea lor / grupului de dinți şi a feței afectate a coroanei dentare / şi a specificului preparării. Ea a căpătat o răspândire generală şi se foloseşte pe larg până la momentul actual.

Conform lui G.V. Black:

Cavitățile carioase de clasa I sunt cele localizate în şanțurile şi fosetele ocluzale ale molarilor şi premolarilor, în fosetele vestibulare şi în şanțurile orale ale molarilor, precum şi în fosetele orale supracingulare ale frontalilor superiori.

Cavitățile carioase de clasa a II -a sunt cele situate pe fețele aproximale ale molarilor şi premolarilor.

Cavitățile carioase de clasa a III-a sunt cele localizate pe fețele aproximale ale dinților frontali, la care unghiul incizal este păstrat.

Cavitățile carioase de clasa a IV-a sunt cele situate pe fețele aproximale ale incisivilor şi caninilor cu unghiul incizal şi marginea incizală distruse.

Cavitățile carioase de clasa a V-a sunt cele localizate în treimea cervicală a tuturor dinților pe fețele vestibulare *(labiale, jugale)* şi orale *(linguale, palatinale)*.

Ceva mai târziu a fost propusă evidențierea clasei, ce nu a fost descrisă de Black — *cavitățile carioase de clasa a VI-a,* situate pe fețe atipice - marginea incizală a dinților frontali şi cuspizii dinților laterali.

Caria dentară şi complicațiile ei rămân la momentul actual una din principalele probleme ale stomatologiei, acest aspect fiind probat (confirmat) prin rezultatele cercetarilor savanților din întreaga lume *(M. Curson 1990, В.К. Леонтьев 1994, А.И. Николаев 2007 şi al.)*.

Cea mai frecventă localizare a cariei dentare este cea a zonelor de retenție sporită a rămăşițelor alimentare (*fisuri, fosete oarbe, spații interproximale*). Pe lângă aceasta, cauzele dezvoltării cariei proximale sunt condiționate în mare parte de particularitățile structurii smalțului dentar. Nivelul superior de solubilitate a smalțului se remarcă în regiunea cervicală şi suprafețele de contact ale dinților, în special — cele distale. Cavitățile în aceste zone au orificiul de intrare sub formă de cerc sau elips. Procesul se răspândeste în profunzime de-a lungul traiectului prismelor adamantine, formând un con triunghiular cu vârful orientat spre dentină. În dentină, caria, urmând traiectul ducturilor dentinare, formează un focar caracteristic pentru acest țesut cu o configurație triunghiulară, vârful acestuia fiind orientat către pulpă.

Principalul abord către tratarea cariei la momentul actual rămâne metoda de exereză a țesuturilor dentare schimbate ireversibil, cu substituirea ulterioară a defectului cu materialul de obturație.

Efectuarea oricăror măsuri profilactice, fie cât de voluminoase şi individuale, ce acționează în vederea reducerii intensității procesului carios, nu exclud acest unic abord către terapia cariei şi a complicațiilor acesteia.

Utilizarea locală a preparatelor remineralizante pe bază de fluoride, fosfați şi compuşii activi de calciu (*în special fiind parte componentă a pastelor de dinți*), previn în

mare parte dezvoltarea cariei pe suprafețele netede ale dinților. Deaceea, la dezvoltarea unei leziuni carioase în regiunea contactului interdentar, aceste suprafețe contribuie la menținerea integrității doar a smalțului superficial, aflat deasupra defectelor carioase. Aceasta duce la faptul, că modificarile superficiale minime sunt adesea însoțite de leziuni destul de masive ale țesuturilor subiacente. Ca urmare diagnosticul cariei suprafețelor de contact apare mai complicat; Borovsky remarcă, ca în urma examenului superficial al suprafețelor de contact ale premolarilor şi molarilor, leziunea carioasă adesea este decelată cu întârziere.

Adesea aşa leziuni carioase sunt depistate doar după o distrucție importantă a țesuturilor dentare, cel mai frecvent rezultat final fiind fracturarea smalțului subțiat, aflat deasupra leziunii sau dezvoltarea inflamației pulpare. Deaceea este foarte important de a decela caria la stadii timpurii de formare a acesteea, când clinic dintele arată sănătos, dar în țesuturile lui se produc leziuni carioase - aşa numita *cavitatea carioasă ocultă.*

Diagnosticul unor astfel de cavități se recomandă de efectuat după igiena profesională prealabilă a cavității bucale, folosind metode principale şi complementare de examinare, cum ar fi, de exemplu:

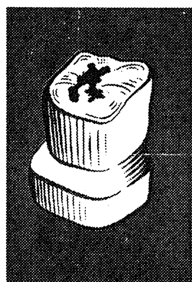
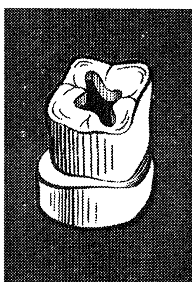
- A. *iluminarea cu oglindă* dinspre ocluzal.

Iluminarea dinților dinspre oral sau vestibular *cu lampa de fotopolimerizare* ***(transiluminare)*** - ca urmare, focarele de leziune carioasă formează o umbră vizibilă la examinarea dintelui din partea opusă.

- B. *metoda de sondare*: în regiunea spațiului interdentar este introdusă o sondă stomatologică angulară, şi este efectuată o raclare uşoară a suprafeței de contact, fiind determinată (constantată) în urma acestei manopere o suprafață rugoasă sau chiar prăbuşirea sondei.
- C. *metoda de separare* a dinților cu ajutorul unui ic de lemn sau de masă plastică, cu examenul vizual ulterior sau prin sondarea cu o sondă specială.
- D. *metoda firului de mătase* : pentru aceasta în spațiul interdentar se introduce un fir fin de mătase sau floss, şi, prin mişcări de pilire, este deplasat pe surafața de contact a dintelui examinat. În caz de prezență a procesului carios se remarcă dezlânarea, sau chiar ruperea firului.
- E. *examenul radiologic*: radiografia permite depistarea leziunii carioase în absența totală a manifestarilor ei clinice. Procesul carios din smalț de regulă nu se vede, dar la afectarea dentinei apare sub formă de porțiune transparentă.

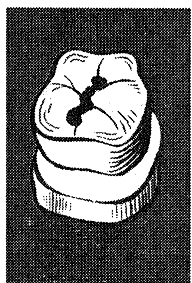
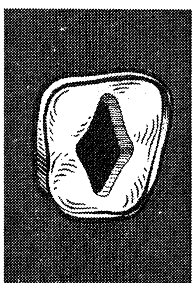


Prepararea cavităților de clasa I.

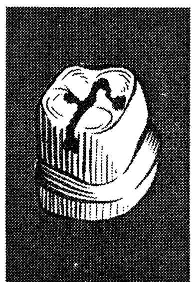
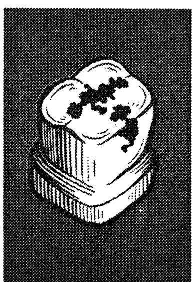
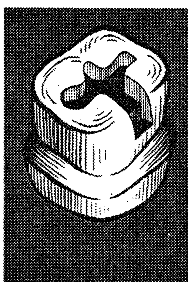
Alegerea variantei de preparare a cavităților de clasa I depinde de localizarea leziunii carioase (în fisurile premolarilor şi molarilor superiori şi inferiori; în fosetele oarbe ale molarilor inferiori, situate jugal; a molarilor şi incisivilor superiori localizate palatinal), precum şi de forma feței masticatorii, mărimea leziunii carioase exercită şi ea o influență considerabilă.

În cazul *localizării leziunii carioase în fisuri* cavitatea este preparată, respectând regulile generale de formare a cavităților.

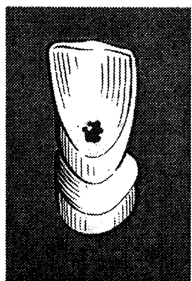
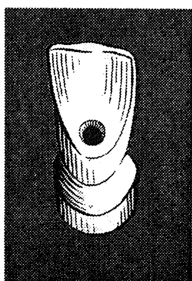
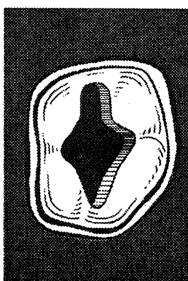
Cavitatea carioasă este deschisă cu ajutorul unei freze sferice diamantate, mărimea căreea depinde de mărimea focarului lezional.

Apoi sunt îndepărtate masele carioase cu o freză sferică simplă sau din aliaj dur. Cavității i se atribuie o formă „în farfurie" [„în cupă"] (mai mult sau mai puțin) aproximativă.

Adâncimea preparării depinde de profunzimea leziunii. Cavitatea este formată cu ajutorul unei freze con invers sau fisurale. Sunt create colțuri bine exprimate între perete şi planşeu.

Planşeul plat este format prin instrumentarea în sens orizontal a unei freze con invers orientate perpendicular către planşeu.

În cazul *cariei profunde*, spre evitarea denudării eventuale a coarnelor pulpare formarea pereților nu se aduce până la nivelul

planşeului, ci se realizează la o distanţă oarecare de el. Fundul cavităţii carioase este prelucrat doar cu freză sferică şi se lasă concav.

Variantele cavităţilor carioase de clasa I.

▶ În cazul cariei fisurale incipiente, sau superficiale *(ce afectează toate fisurile)*, se realizează extensia defectului existent cu ajutorul unei freze de dimensiuni mici. Cavitatea se lărgeşte cel puţin până la mărimea celui mai mic fuloar, ceea ce oferă posibilitatea unei obturări sigure. Intrarea în cavitate depinde de tipul fisurilor şi localizarea lor.

▶ În cazul unor leziuni importante cavitatea se extinde până la versantul cuspidului, iar uneori - captând o porţiune a acestuia. În toate cazurile smalţul trebuie să aibă un suport dentinar. Forma cavităţii preparate poate fi diferită - în formă de dreptunghi, trinughi, romb, cruce *etc.*

▶ În cazul afectării izolate a fisurilor de pe molari, când fiecare cavitate carioasă este separată de cealaltă printr-o punte adamantină destul de solidă, cavităţile sunt formate aparte.

▶ În cazul afectării izolate a fisurilor de pe molari, când fiecare cavitate carioasă este separată de cealaltă printr-o punte adamantină şubredă, puntea trebujie înlăturată, iar cavităţile sunt unite în una.

▶ În cazul dezvoltării cariei în gropiţa jugală a molarilor, cavitatea este formată izolat, adică în cadrul acelei suprafeţe pe care ea se află, de o formă ovalară sau dreptunghiulară, iar marginea ocluzală rămâne destul de solidă şi poate rezista presiunii masticatorii.

▶ În cazul dezvoltării masive a cariei în gropiţa jugală a molarilor, dacă cavitatea carioasă ajunge până la creasta adamantină marginală jugal-masticatorie, subminând-o, atunci la îndepărtarea ţesutului afectat adesea rămâne doar o margine fragilă de smalţ, fără suport dentinar suficient. Întru evitarea fracturării acestei creste la masticaţie apare necesitatea de a trece această cavitate pe suprafaţa masticatorie.

▶ Cavităţile carioase de dimensiuni mici, localizate pe feţele masticatorie şi jugală, sunt preparate şi obturate separat, dacă creasta marginală coronară, ce separă aceste cavităţi este destul de solidă.

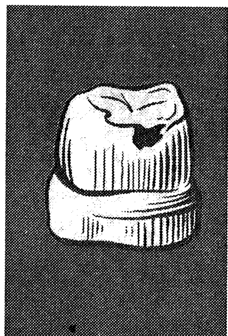
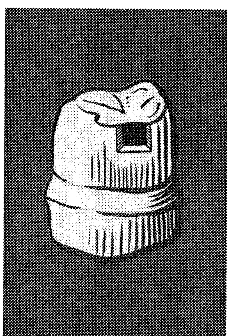
▶ În cazul leziunii carioase masive ale feţelor sus-menţionate ambele cavităţi urmează de unit în una, iar în dentină este creată un prag cu adâncimea cel puţin 1,5-2 mm.

La prepararea cavităţilor carioase în fisuri, şanţurile pigmentate adânci prebuie incluse în cadrul cavităţii create, în special în acele cazuri, când la sondare instrumentul se blochează în ele.

La localizarea cavităţii carioase pe faţa palatinală a incisivului lateral superior, în a.n. *„foramen caecum"*, prepararea se efectuează dinspre cavitatea bucală. Trebuie de respectat o precauţie specială la prelucrare, dată fiind localizarea apropiată a pulpei în cavitatea coronară. Cavitatea preparată are de obicei o formă ovalară.

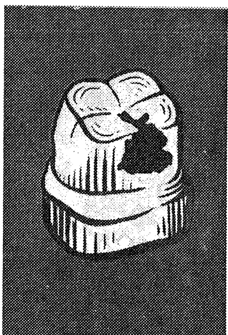
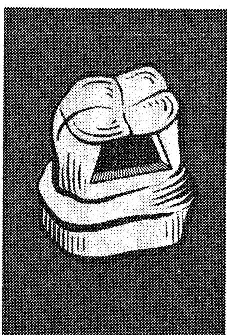
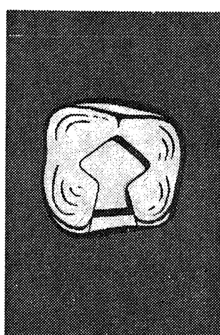
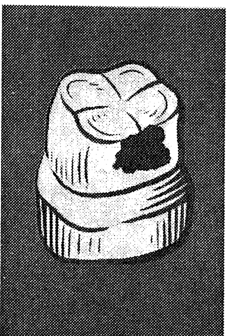
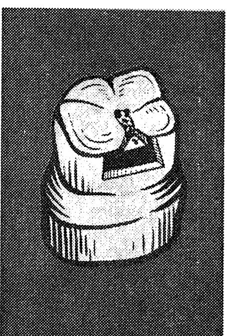
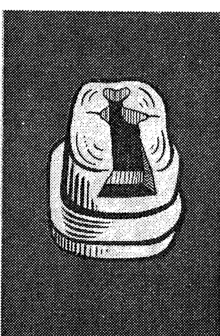
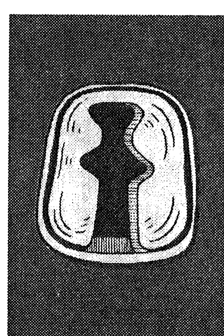
Prepararea cavităților de clasa II.

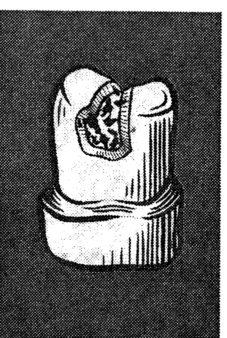
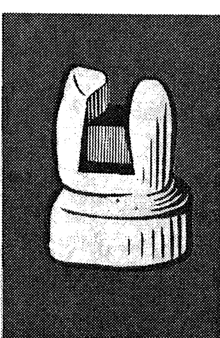
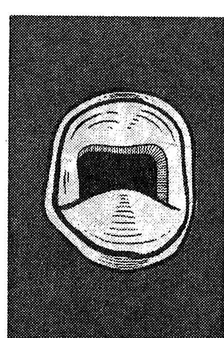
Formarea cavităților de clasa a II-a (*afectarea fețelor de contact ale premolarilor și molarilor*) este mult mai complexă comparativ cu formarea cavităților de I clasă. Se explică aceasta printr-un șir de factori. În primul rând trebuie menționată dificultatea depistării leziunilor incipiente. Pe lângă aceasta, complexitatea preparării și obturării sunt condiționate de accesibilitatea dificilă a leziunii, interrelațiile problematice cu țesuturile învecinate (*papila gingivală*), vecinătatea pulpei dentare, abundența salivei și greutatea izolării dintelui de ea, necesitatea creării unui punct de contact.

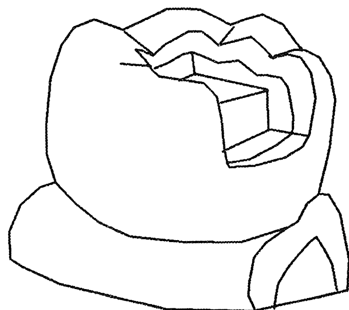



Variantele de preparare a cavităților de clasa a II-a depind de accesul la focarul leziunii.

Prepararea cu crearea unui platou suplimentar pe suprafața masticatorie este o variantă clasică pen-



tru cavitățile de clasa a II-a. Pentru evitarea traumării smalțului dintelui vecin, aflat în contact strâns cu cel preparat, spațiul dintre dinți trebuie lărgit puțin (*cu 1-2 mm*) pe întreaga perioadă de lucru.

Întru realizarea acestui scop ne servește un instrument numit „separator" sau niște icuri speciale din lemn sau din masă plastică.

Lamela separatoare InterGuard

Mulți stomatologi utilizează pentru protejarea dintelui intact matrici metalice. Dar aceste matrici sunt destul de subțiri și nu întotdeauna asigură protecția dintelui de la traumatizarea mecanică. Pe lângă aceasta, este destul de dificil de a le fixa în spațiul interdentar.

Lamele separatoare InterGuard sunt o alternativă destul de reușită. Ele sunt confecționate din plăcuțe de inox, cu capete răsucite, având lățimea de 4 sau 5,5 mm, și grosimea — de 100 microni. Ele se fixează sigur în spațiul interdentar și apără adecvat dintele vecin. Lamela InterGuard este prinsă cu un floss lung la unul din capete (*dotat cu un orificiu special*)- spre evitarea înghițirii sau aspirării ei accidentale.

Deschiderea cavității de clasa a II-a este însoțită de dificultăți oarecare în urma îndepărtării unor masive importante de smalț și dentină intacte la crearea accesului către cavitatea respectivă. Pentru aceasta accesul este început pe smalțul suprafeței masticatorii în zona de proiecție a cavității carioase, creasta marginală fiind întreruptă cu o freză-roată. În același scop poate fi folosită o freză sferică diamantată sau extradură din oțel de dimensiuni mici. Apoi suprafața masticatorie este trepanată cu freza sferică diamantată care este îndreptată de-a lungul axului dintelui și se avansează până ce pătrunde în cavitatea carioasă, oferind o senzație specifică de prăbușire.

Extensia cavității carioase se efectuează la turații mici prin mișcări pendulare în sens jugal-lingual, recurgând la freze fisurale.

După ce cavitatea de pe suprafața de contact a ajuns la focarul leziunii carioase și este extinsă în limitele dentinei neafectate, se efectuează *îndepărtarea smalțului subminat de pe suprafața de contact*. În încercarea de a realiza aceasta pentru medic este necesar să fie foarte precaut, pentru a nu trauma smalțul dintelui vecin. Se recurge la excavator sau freză la turații mici. În cazul din urmă în spațiul interdentar poate fi introdusă o lamă metalică. Fiindcă cavitatea carioasă în dentină are dimensiuni mai mari, decât în smalț, parametrii exteriori ai cavității sunt mai mari, decât la planșeul cavității.

Deschiderea pereților laterali ai cavității principale trebuie realizată pe larg, pentru a nu rămâne margini ale cavității prelucrate în contact cu dintele vecin, dar fără a atinge unghiurile, care sunt de obicei puțin receptive la carie.

În așa fel se creează accesul către cavitatea aproximală principală (*aducerea cavității la fața masticatorie*) și un spațiu suficient pentru prelucrarea ei ulterioară. Apoi se efectuează prepararea cavității carioase conform tuturor regulilor: necrectomia, formarea cavității etc.

Prelucrarea peretelui gingival este o etapă ce necesită o atenție aparte. Smalțul în această porțiune este de obicei subțire și insuficient de mineralizată. Frecvent el este acoperit de gingie hipertrofiată, și deaceea frecvent rămân neobservate zonele decalcifiate, cretoase în smalț și dentină, care sunt ușor supuse afectării carioase ulterioare.

Deaceea este necesar de a dezgoli peretele gingival, îndepărtând porțiunea suspendată a gingiei cu ajutorul coagulatorului, laserului sau unui alt instrument chirurgical corespunzător.

După prelucrarea gingiei cavitatea este spălată şi uscată. Zonele decalcifiate devin mult mai vizibile, şi sunt înlăturate cu freza sferică.

Peretele gingival este un suport important pentru obturația proximală. El trebuie să fie suficient de lat, drept, uniform şi să fie perpendicular față de planşeul cavității.

Suprafața regulată, netedă, a peretelui gingival este creată cu o freză diamantată cilindrică (sau con invers) prin mişcări pendulare. Este important ca freza să fie direcționată perpendicular față de peretele gingival.

Dacă marginea gingivală se află în limitele smalțului, uneori se face bizotarea.

Trebuie de ținut minte, că peretele gingival poate fi la nivelul gingiei ataşate sau chiar mai jos. În ultimul caz apar dificultăți de preparare şi obturare.

După această prelucrare rezultă o cavitate-cutie, ce constă din:

1) doi pereți laterali verticalizați, dispuşi sub un unghi de 90° față de suprafața dentară;

2) peretele gingival regulat, dispus perpendicular față de fundul cavității;

3) fundul cavității.

La etapa de preparare a cavității de pe suprafața de contact trebuie ținut cont de starea pereților lingual şi jugal.

Este important ca smalțul din regiunea cuspizilor să aibă un suport dentinar. În caz contrar are loc fracturarea smalțului, fapt ce duce la recidiva cariei. Smalțul subminat al cuspizilor trebuie să fie numaidecât înlăturat.

La lezarea concomitentă a suprafeților mezială şi distală ale premolarului şi molarului cavitatea este preparată conform metodei menționate mai sus.

Pe lângă situația examinată mai sus, când leziune carioasă de pe suprafața de contact ocupă o porțiune neînsemnată, adesea sunt întâlnite leziuni masive. În aşa cazuri prepararea se face, reieşind din situația concretă. Dacă leziunea este mare, cavitatea o extindem în procesul preparării. Ea trebuie să fie întotdeauna mai largă la peretele gingival, şi mai îngustă – la suprafața masticatorie.

Dacă leziunea suprafeții de contact se asociază cu cea a unuia din cuspizii suprafeții masticatorii, este efectuată prepararea suprafeții de contact conform recomandărilor de mai sus, incluzând zona leziunii din regiunea cuspidală. Cuspidul suprafeții masticatorii este înlăturat în acelaşi moment, urmând a fi mai apoi restaurat.

După formarea cavității principale [*sin.:* verticale] se trece la formarea platoului suplimentar – a.n. *cavități orizontale*. Ea este necesară pentru fixarea mai bună a obturației în cavitatea verticală.

Platoul suplimentar urmează a fi format nu doar în limitele smalțului, dar în acelaşi timp nu este cazul de a-l adânci prea mult în dentină, spre a nu trauma pulpa. De obicei fundul cavități orizontale trebuie să se afle ceva mai jos de joncțiunea smalț-dentină (0,5-1 mm).

Lățimea platoului suplimentar trebuie să corespundă lățimii cavității principale. Trecerea dintre cavitatea verticală şi cea orizontală trebuie să se afle exact la mijloc între cuspizi. Lățimea acestei porțiuni a platoului suplimentar trebuie să fie de 2 ori mai mică decât lățimea cavității principale.

Ca lungime ea este adusă, în dependență de dimensiunile cavității verticale, până la mijlocul suprafeței masticatorii; dacă cavitatea principală este mare, atunci fisurile/ şanțurile sunt preparate, iar platoul suplimentar ocupă mai mult de jumătate din suprafața masticatorie.

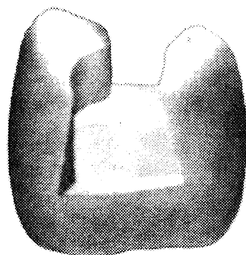
Formarea unei cavități suplimentare de lungime mică duce la căderea rapidă a obturației, iar profunzimea insuficientă – la fracturarea plombei.

La respectarea formei rectangulare a cavității verticale, forma cavității orizontale în

regiunea suprafeței masticatorii poate fi destul de variată: cruciformă, triunghiulară, sub formă de coadă de rândunică (*mai ales pe premolari*), sub formă de trifoi (*molarii cu 4 cuspizi*), sub forma a două șanțuri divergente (*pe suprafețe ocluzale foarte lezate*) *etc.*

Are importanță și mărimea unghiului pragului dintre cavitatea verticală și cea orizontală — un unghi de 90°. Formarea unui prag obtuz duce la alunecarea obturației, iar cel ascuțit garantează fracturarea ei.

Procesul de prelucrare a cavității se simplifică enorm la asocierea cariei proximale cu cea fisurală. Bureletul adamantin, ce separă ambele cavități, este îndepărtat, rezultând o cavitate proximal-masticatorie comună, conturul căreea este determinat de mărimile leziunilor carioase ale ambelor suprafețe dentare. În urma prelucrării se obține și în acest caz o cavitate proximală principală și un platou suplimentar pe fața masticatorie.



La dezoltarea procesului carios pe ambele fețe proximale ale dinților metodica și tehnica de prelucrare și de formare a cavității rămân aceleași ca și în cazul afectării carioase a unei fețe proximale.

La premolari și în cazul unor leziuni mari ale molarilor la trecerea cavităților pe suprafața masticatorie se pot contura două cavități preparate de clasa II-a, cu ambele platouri orizontale separate printr-un perete adamantin nerezistent (< 2 mm), ceea ce impune în mod normal unirea lor într-o cavitate comună de tip M.O.D.

În cazurile când cavitatea carioasă localizată pe fața proximală este puțin adâncă și se află aproape de fața masticatorie (fără a ajunge la linia ecuatorului), atunci după preparare ea are o formă tipică de casetă (fără platou suplimentar). Ea se deosebește de cavitatea de I clasă prin faptul, că nu are unul din pereți, și deaceea este necesar de a forma adăugător elemente retentive, de suport.

Formarea cavităților pe fețele de contact ale dinților, la care lipsește dintele vecin, se efectuează fără aducerea cavității carioase la suprafața masticatorie *(cu condiția păstrării unui strat gros de smalț și dentină deasupra cavității carioase)*. Prepararea lor nu se deosebește prin nimic de prepararea cavităților de I clasă.

La afectarea de către carie a fețelor de contact a doi dinți vecini, prepararea cavităților în aceștia se efectuează într-o vizită. O cavitate carioasă mare este formată conform regulilor corespunzătoare cavității de clasa a II-a, iar cealaltă, mai mică, — prin cavitatea carioasă preparată și formată, fără a o scoate la suprafața masticatorie (*adică similar cavității de I clasă*). Aceasta reduce cantitatea de țesuturi dure dentare, rezecate la preparare.

Prepararea tradițională a unor cavități carioase mici de clasa II după Black cu localizare în regiunea cervicală, pe suprafața proximală radiculară și în caz de coroana clinică dentară înaltă, sau denudarea coletului, presupune următoarele variante de tratare a cavităților de clasa a II-a prin tunelizare:

A. Metoda clasică (*sin.:* preparare prin acces ocluzal);

B. Metode de:

1. preparare în tunel descendent (*sin.:* preparare verticală, tunelizare verticală, preparare oblică, preparare prin tunel ocluzo-proximal).

2. preparare în tunel orizontal (*sin.:* preparare laterală /prin acces vestibular sau lingual/, slot-preparare).

3. preparare ascendentă (*sin.:* preparare prin acces gingival).

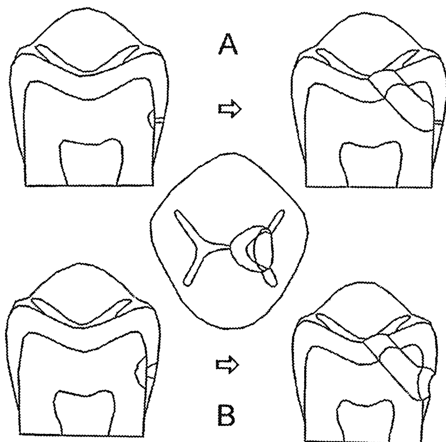
Primele două procedee din categoria „B" impun o sacrificare masivă de țesuturilor dure dentare sănătoase, însă au o aplicabilitate mai largă, pe când ultimile două procedee sunt mai crutătoare față de țesuturile dure dentare neafectate, dar utilizarea lor este ceva mai selectivă.

METODE DE PREPARARE A CAVITĂȚILOR DE CLASA A II-A PRIN TUNELIZARE

1. Metoda de preparare a cavităților carioase de clasa a II-a prin tunelizare oblică (prepararea în tunel descendent, prepararea verticală, prepararea oblică): indicații, contraindicații, metode și tehnici de realizare

Metoda de preparare a cavităților prin tunelizare *(Hunt, 1984; Радлинский, 1999)*, apărută în urma implementării cementurilor glasionomere și a materialelor compozite flowable (fluide), care permit reducerea considerabilă a volumului țesuturilor dentare intacte îndepărtate, la prepararea și plombarea cavităților carioase de clasa a II-a de profunzime medie cu distrucție minimă de smalț al feței proximale, localizate ceva mai jos de ecuator (*între punctul de contact și coletul dintelui*) și prezentând un contact strâns între dinți. Spre deosebire de tradiționala deschidere largă a cavităților carioase din partea suprafeței masticatorii, către focarul carios se creează prin acces ocluzal o trecere sub formă de tunel.

Accesul operator are forma unui tunel cu lumen rotund sau oval, și deaceea această tehnică a fost denumită "metodica tunelară" sau "prepararea tunelară".



A. Metoda tunelară (sin: tunelizarea) parțială prevede prepararea țesuturilor dure dentare fără perforarea smalțului feței proximale.

B. Metoda tunelară (sin: tunelizarea) completă presupune perforarea cu freza a lamei adamantine demineralizate sub punctul de contact.

Tunelizarea permite cruțarea crestei adamantine marginale neafectate în locul trecerii suprafeții masticatorii în cea de contact (*care face legătura între pereții vestibular și lingual*), a smalțului intact de pe suprafața proximală și a punctului de contact existent.

Metoda tunelară permite păstrarea, într-o oarecare măsură, a rezistenței suprafeții masticatorii a dintelui și reduce riscul unei posibile fracturări a coroanei lui *(care este cel mai frecvent menționată la premolari)*.

Varianta respectivă propune tunelizarea verticală prin fisură și foseta triangulară a suprafeții masticatorii a molarilor *(corespunzător la premolari - prin foseta mezială/ distală)*, retrăgând freza diamantată la o distanță de 2-2,5 mm de la creasta marginală. După trepanarea smalțului, în dentină este creat un tunel orientat către cavitatea carioasă. Este posibil controlul stării cavității carioase prin spațiul interdentar. La ajungerea în cavitatea carioasă se efectuează prepararea acesteea cu o freză sferică la turații reduse.

Spre a evita posibila traumare a țesuturilor papilei gingivale interdentare sau a smalțului dintelui vecin, în spațiul interdentar poate fi introdusă o matrice metalică.

Prin tunelul creat, cu ajutorul unei freze sferice de dimensiuni mici din cavitatea carioasă se înlătură în întregime toate țesuturile dure necrotizate. Mai apoi cavitatea este spălată cu apă, prelucrată cu soluție antiseptică și plombată cu ciment glasionomer sau compozit.

Pentru crearea punctului de contact în spațiul interdentar este introdusă o matrice, care se fixează cu un ic. Aceasta permite evitarea refulării excesive a materialului de

obturație în afara cavității spre spațiul interdentar. Folosirea compozitelor fluide în această metodă are avantajul de a umple toate neregularitățile cavității carioase.

Neajunsul acestei metode este imposibilitatea controlului vizual al calității necrectomiei, precum şi faptul, că tehnica tunelară prezintă un risc destul de mare de deschidere accidentală a cavității pulpare, în special la pacienți tineri. Pe lângă aceasta, aplicarea ei este limitată de dimensiunile mici şi localizarea specifică (*sub punctul de contact păstrat*).

2. Tunelizarea orizontală: indicații, contraindicații, metode şi tehnici de realizare.

Metoda alternativă de tratare a acestei patologii particulare a fost propusă destul de recent *(Morrand, 1995; Terehov, Năstase, Nicolau 2009, 2010)*, căpătând în literatură denumirea de „tunelizare orizontală" („slot-preparare" sau „tunelizare laterală"). Prepararea în acest caz este făcută prin suprafața vestibulară sau linguală, ceea ce permite cruțarea unei cantități importante din țesuturi dure dentare sănătoase.

Soluționarea cazurilor clinice, ce aveau drept obiectiv patologia sus-menționată au demonstrat prin metodica şi tehnica practicată de autorii manualului respectiv eficiența şi reproductibilitatea reuşitei.

Luând în considerație că prepararea cavității carioase în regiunea cervicală este dureroasă, este necesar de efectuat o anestezie locală (*infiltrativă sau tronculară*) prin suplimentarea ei obligatorie cu anestezie papilară, ce reduce hemoragia gingivală.

Deschiderea cavității se efectuează cu o freză sferică mică sau freză-pară diamantată cu tija alungită. Pentru aceasta, freza sferică este lansată dinspre vestibular sau oral, perpendicular suprafeței procesului carios. Deschiderea se efectuează pe măsura posibilității, cât mai aproape de gingie, — spre a evită rezecarea punctului de contact.

În procesul de deschidere a cavității carioase, trebuie de urmărit ca freza să nu distrugă smalțul suprafeței de contact a dintelui vecin şi să se evite traumarea gingiei.

Pentru aceasta poate fi folosită metoda de separare a dinților cu ajutorul unui ic. Icul, fiind introdus în spațiul interdentar, măreşte distanța dintre dinți, protejează dintele vecin şi gingia de traumatizarea cu freza. Pentru îndepărtarea unui strat fin de smalț, ce contactează cu dintele vecin, pot fi folosite instrumente manuale, — de exemplu, - secera de smalț.

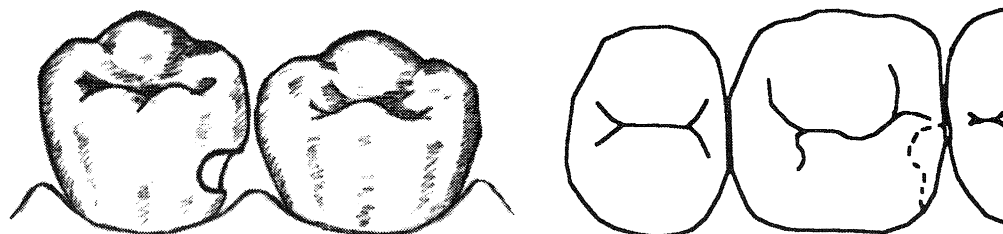
Necrectomia se efectuează cu o freză sferică din aliaj dur. Controlul necrectomiei se efectuează prin metoda sondării sau cu ajutorul revelatoarelor de carie. Necrectomia trebuie făcuta calitativ, în special — la peretele gingival, unde foarte des rămâne o "coroniță" de smalț demineralizat. Dacă nu va fi îndepărtată această structură, în acest loc se dezvoltă recidiva cariei (caria secundară).

Cavitatea carioasă formată (preparată) trebuie să fie cu unghiurile rotunjite. Etapa de extensie profilactică la astfel de cavități nu se efectuează.

Cavitatea se prepară, fiind formată fără colțuri ascuțite şi cu contururi netezite, line.

Dacă accesul este realizat dinspre suprafața linguală, marginile smalțului sunt netezite, iar dacă se prepară dinspre vestibular, se formează un bizou nu mai puțin de 2 mm.

Pentru această etapă este folosită o freză fisurală diamantată. Peretele gingival este netezit, iar bizou nu se face.



La alegerea materialului de obturație trebuie să ținem cont de:

- igiena cavității bucale individuale;
- rezistența la carie;
- profunzimea cavității carioase.

Înainte de obturare, în spațiul interdentar se introduce o lamă de separare, care se fixează prin icuri de lemn sau de masă plastică. Pentru comoditate, separarea cu icuri este mai convenabil de făcut din partea opusă (*dacă preparăm dinspre vestibular, – separarea cu icuri se face dinspre lingual, și invers*). Matricea se împinge spre dintele sănătos cu ajutorul fuloarului.

După introducerea a două straturi de adeziv, poate fi aplicat un strat adaptiv, pentru aceasta fiind folosit un compozit flowable (de fluiditate sporită).

Deosebim metodele pasivă și activă de aplicare a stratului adaptiv:

- *Metoda pasivă:*

Pe fundul cavității și suprafața smalțului este aplicat un strat uniform cu grosimea de 1,5 – 1 mm de compozit flowable cu fotopolimerizarea ulterioară a acestuia. Apoi pe peretele gingival și pe matrice se aplică un strat de 1 mm, și din nou se polimerizeaza.

- *Metoda activă:*

Pe peretele gingival se aplică un compozit fluid, fotopolimerizarea nu se efectuează și deasupra se aplică imediat un compozit obișnuit, care se condensează cu ajutorul unui fuloar. În acest moment compozitul flowable este forțat să umple micile spații dintre material și matrice. Fundul și suprafețele smalțiare se prelucrează prin metoda aplicării pasive a compozitului fluid.

Apoi cavitatea carioasă este obturată conform metodei general-acceptate.

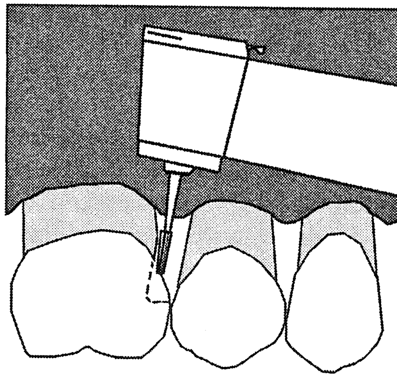
Pentru obturarea cavităților carioase mici poate fi folosit un ciment glassionomer hibrid sau un compozit flowable.

După obturare, suprafața de contact se lustruiește cu stripsuri diamantate cu dispersie fină, iar cea netedă — cu freze sau discuri diamantate de dispersie fină.

Pentru îndepărtarea marginii debordante deasupra peretelui gingival poate fi folosită o mică freză conică diamantată cu dispersie fină.

3. *Prepararea ascendentă*

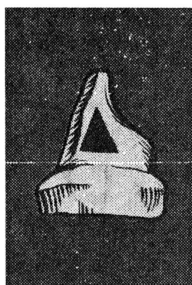
Prepararea ascendentă (prin acces gingival) se practică la migrarea dentară, denudarea coletului dentar, atunci când cavitatea carioasă proximală devine accesibilă pentru prelucrarea mecanică dinspre marginea gingivală. Cavitatea carioasă este preparată cu o freză sferică la turații mici. Etapa se consideră finalizată atunci, când la sondare se va auzi sunetul caracteristic crepitant, iar tactil se vor decela pereți cavitari formați doar din dentină dură.



După introducerea a unu-două straturi de adeziv, poate fi aplicat un strat adaptiv, pentru aceasta fiind folosit un compozit flowable. Apoi cavitatea carioasă este umplută conform metodei general-acceptate, folosind un ciment glassionomer hibrid sau un compozit flowable.



Prepararea cavităților de clasa III.

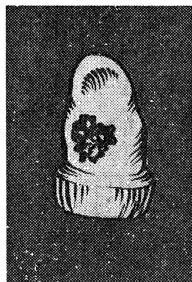


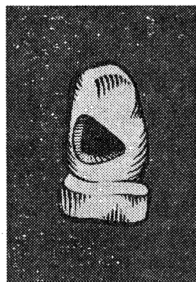
Conform localizării acest grup corespunde celui anterior (*clasa a II-a*). Dar evidențierea acestor afecțiuni o dictează particularitățile topografiei.

În primul rând, forma suprafețelor aproximale ale incisivilor şi caninilor corespund formei de triunghi.

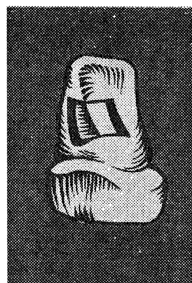
În al doilea rând, la dinții frontali pereții camerei pulpare sunt constituiți dintr-un strat destul de fin de smalț şi dentină.

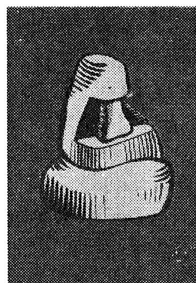
În al treilea rând, la prepararea şi obturarea unor asemenea defecte, pe lângă compensarea defectului şi restabilirea formei anatomice a dintelui, medicul stomatolog are o sarcină la fel de importantă - restabilirea aspectului exterior şi a caracteristicilor estetice ale dintelui.



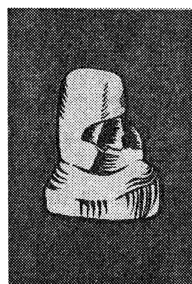


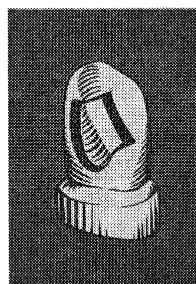
Cavitățile carioase aproximale sunt formate corespunzător formei suprafeței aproximale a dinților frontali. Se ia în considerație şi localizarea cariei. Trebuie de menționat că formarea cavităților în dinții frontali reprezintă o excepție din regulile generale de formare a cavităților. Sunt îndepărtate doar țesuturile afectate. Pe măsura posibilităților sunt păstrați pereții labial, lingual, ba şi marginea adamantină subminată din regiunea unghiului incizal.





La localizarea cariei pe suprafețele aproximale şi lipsa dintelui vecin, sau la prezența pe suprafața de contact a dintelui vecin a unei cavități carioase preparate, sau dacă sunt prezente spații interdentare (*treme şi diastemă*), este creată o cavitate-casetă în formă de triunghi cu colțuri rotunjite. Baza triunghiului se află la marginea gingivală, pereții laterali (*labial şi jugal*) sunt apropiați în direcția marginii incizale, iar vârful triunghiului se află lângă marginea incizală.





Peretele gingival se formează cu freză fisurală sau con invers; freza trebuie ținută paralel bazei dintelui şi să fie manevrată în sens anteroposterior. Pereții laterali sunt formați sub formă de planuri; aceasta se realizează prin instrumentarea frezei dinspre gingie către marginea inci-

zală. Formând un fund plat, trebuie evitată denudarea pulpei. Prepararea se face la turații mici.

Dacă în regiunea cervicală este localizată o cavitate carioasă aproximală de dimensiuni până la mediu, forma ei în urma preparării poate fi ovalară *(cu condiția unui acces bun către ea).*

La dinți înghesuiți, pentru a accede la cavitatea carioasă, este folosită fața linguală. Deschiderea cavității se începe în regiunea proiecției focarului de leziune carioasă, dând înapoi de la marginea dintelui cu 0,5-1 mm. Este folosită o freză diamantată sferică sau pară de mărime mică, aplicând-o perpendicular suprafeței dentare. Pe măsura posibilității, orificiul de trepanare este deviat spre gingival, pentru a evita rezecarea părții incizale a punctului de contact. După „prăbuşirea" frezei în cavitatea carioasă, se efectuează excizia peretelui lingual, iar apoi şi a celui de contact.

Smalțul neafectat de pe fața labială este necesar de a-l păstra, chiar şi în lipsa dentinei subiacente. În asemenea situație deosebit de atent este îndepărtată dentina pigmentată, pentru a evita posibilitatea întrezăririi ei prin smalț.

Dacă procesul carios a afectat peretele vestibular al coroanei, dar s-a păstrat bine cel lingual, prepararea se efectuează dinspre vestibulul gurii.

La distrucția concomitentă a pereților lingual şi labial smalțul este rezecat şi este formată o cavitate, ce trece de pe fața vestibulară pe cea orală. Trebuie de făcut tot posibilul de a păstra unghiul coronar, care se află în apropierea focarului carios.

În cazurile similare este rațional de a crea adâncituri în formă de gropițe de sprijin în direcția marginii incizale, precum şi crestături în pereții gingival şi laterali ai cavității cu ajutorul frezei-roată sau a unei freze sferice mici.

Dacă cavitatea pe suprafața de contact este adâncă, şi este mai mult răspândită în suprafață, atunci doar simpla „aducere" a cavității carioase la suprafața linguală (palatinală) nu asigură fixarea sigură a obturației. În aceste cazuri, pe lângă cavitatea principală, pe suprafața palatinală mai trebuie de creat şi un platou suplimentar. Forma lui (*triunghiulară, în coadă de rândunică, în halteră etc.*) trebuie să asigure o fixare sigură a obturației şi o repartizare mai uniformă a presiunii. În cazul unei carii profunde pentru păstrarea stratului de dentină, ce acoperă pulpa, fundului cavității carioase i se atribuie o formă de burelet.

Pentru fixarea mai bună a masei de obturare în asemenea cavități este rațional de a crea puncte suplimentare de retenție — gropițe şi alte adâncituri de sprijin în direcția marginii incizale, precum şi crestături în pereții gingival şi laterali (vestibular şi lingual) ai cavității cu ajutorul frezelor-roată sau a unor freze sferice mici.

Dacă procesul carios a afectat ambele suprafețe de contact ale coroanei dentare, atunci este creat un platou de sprijin suplimentar comun, apărând frecvent sub formă de unire dintre două cavități principale.

În cazul unei distrucții considerabile a peretelui gingival, când procesul carios s-a răspândit pe cementul radicular, urmează de a deschide în totalitate marginea gingivală a cavității, iar apoi de creat un perete gingival plat conform principiului general.

Hipertrofia papilei interdentare, crescută în cavitatea carioasă de clasa a III-a (a IV-a), poate deveni un obstacol pentru formarea peretelui gingival. În asemenea caz papila inflamată este coagulată sau excizată.

Bizotarea marginilor adamantine. La prepararea dinților frontali acestei etape i se acordă multă atenție. Abandonarea finisării sau instrumentarea brutală duce la înrăutățirea rezultatului estetic al restaurării (linia albă) şi perturbarea adeziunii marginale a obturației (*„curgerea suturii" – colorarea marginală*). Este important de a crea un bizou smalțiar pronunțat, în special pe suprafața vestibulară, fapt ce va permite „mascarea" interfeții obturație-dinte.

Finisarea bizoului smalțiar pe porțiunile vizibile a dintelui urmează a fi făcute asemenea lustruirii. Cu ajutorul unor freze diamantate cu granulație fină nu doar se șlefuiește stratul superior de adamantină, dar și se realizează o uniformitate a adeziunii obturației, și se optimizează procesele de refracție și reflexie a luminii la joncțiunea compozit-țesuturi dentare. Aceasta permite păstrarea transparenței naturale a țesuturilor dure dentare, și crearea unei joncțiuni compozit-smalț invizibile.

Condițiile de preparare a cavităților în incisivi este facilitată de localizarea lor comodă în cavitatea bucală. Dar, luând în considerație structura lor anatomică mai puțin solidă, trebuie de manifestat o precauție specială.



Prepararea cavităților de clasa IV.

Cavitățile de clasa a IV-a se formează din cavitățile de clasa a III-a în cazul răspândirii largi a procesului carios la suprafața de contact, și pierderea în consecință a unghiului coronar.

Altă cauză de apariție a cavităților de clasa a IV-a pot fi leziunile necarioase ale țesuturilor dentare: traumatism acut sau cronic, forme distructive de hipoplazie.

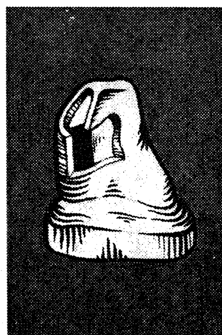
Metodica de prelucrare a cavităților de clasa a IV-a are o oarecare similitudine cu prelucrarea cavităților de clasa a II-a – crearea cavităților principală și suplimentară cu scopul de a restabili ceva mai rezistent, posibil, unghiul și marginea incizale.

Cavitatea aproximală principală este preparată cu formarea peretelui gingival, lingual (sau palatinal), labial și a planșeului cavității, luând în considerație toate regulile menționate la formarea cavităților de clasa a III-a.









Diferența constă în lipsa *coastei* sau unghiului la marginea incizală în urma lezării acesteea. Este necesar de a menționa dificultățile considerabile, întâlnite la soluționarea acestei sarcini.

Lipsa suportului, luând în considerație puterea exercitată la angrenarea dinților și în timpul actului de masticație, nu permite limitarea la o simplă formare doar a cavității aproximale, ci necesită crearea unor cuiburi de suport speciale, formarea unor cavităț auxiliare.

La formarea unui platou suplimentar:

• el trebuie să ocupe cel puțin 1/3 din fața linguală a dintelui;

• fundul platoului trebuie să se afle ceva mai jos de joncțiunea smalț-dentină.

La formarea pereților laterali ai cavității principale este concomitent modelată și o parte a peretelui platoului suplimentar. Exereza țesuturilor dure dentare este foarte economă.

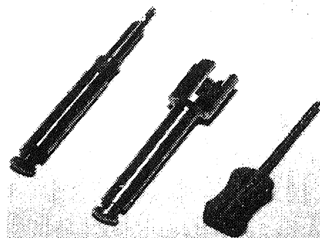
Fundul cavităţii este creat reieşind din topografia pulpei dentare coronare, deaceea ea are frecvent după preparare o formă de burelet.

La prezenţa unei margini incizale abraziate cavitatea suplimentară poate fi creată de-a lungul acestei margini cu ajutorul unei freze fisurale fine: este frezată o adâncitură în sens medio-distal cu aspect de platou.

Pentru fixarea obturaţiilor din compozite cu ajutorul unor elemente speciale în cazul cavităţilor de clasa IV este raţional de folosit pivoturi parapulpare, fixate în dentină cu F/ciment sau cu material compozit din considerente estetice.

Preventiv se prepară adâncituri în dentină de un diametru mai mic decât cel al pivotului (0,05 mm) şi la o adâncime de 2 mm. În adâncitura preparată se fixează pivotul parapulpar. Dacă pivotul are filet, atunci el se înşurubează, iar dacă este confecţionat de medic, din sârmă ortodontică (0,5 - 0,7 mm), — se fixează.

Folosirea pivoturilor parapulpare exclude formarea cavităţilor suplimentare la restabilirea dinţilor frontali.





Prepararea cavităţilor de clasa V.

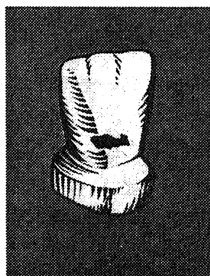
Cavităţile de clasa V însumează leziunile cervicale ale tuturor grupurilor de dinţi pe suprafeţele vestibulare *(jugale şi labiale)* şi orale *(linguale şi palatinale),* de regulă - în imediata apropiere de gingie. În dependenţă de localizare sunt cunoscute leziuni la nivelul coroanei şi pe suprafaţa dentinei denudate (*caria radiculară*).

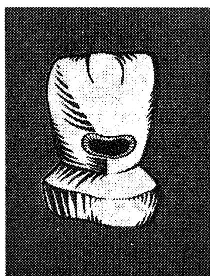
Deorece cavităţile carioase de clasa V sunt localizate în limitele unei suprafeţi dentare, ele sunt preparate practic similar cavităţii de clasa I.

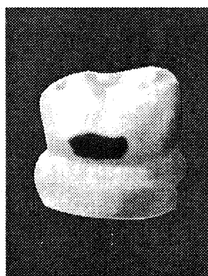
În cazul prezenţei a câtorva cavităţi carioase învecinate, se recomandă de a le forma prin unirea în una comună, atribuindu-i o formă de oval sau "de rinichi". Cavitatea este formată cu o freză con invers sau fisural, care este dispus perpendicular suprafeţei prelucrate.

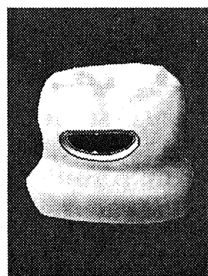
Dacă gingia creează dificultăţi formării cavităţii subgingivale, ea este cauterizată; gingia poate fi uşor îndepărtată cu ajutorul firului de retracţie cu remediu hemostatic.

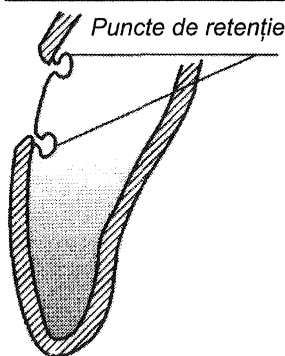
Fundul cavităţii este făcut plat, dacă nu depăşeşte în adâncime 1,5 mm. La prepararea cavităţilor de clasa a V-a trebuie de ţinut minte, că în regiunea cervicală distanţa de la suprafaţa dintelui până la pulpă este neînsemnată. Prin urmare, întru evitarea unei perforaţii accidentale, cavitatea nu trebuie făcută prea adâncă, iar fundul cavităţii nu trebuie să fie plat. El trebuie să repete curbura suprafeţei vestibulare, — în special această regulă se referă la dinţii frontali.











Pentru crearea unui fund sferic este necesar ca freza fisurală să fie ținută perpendicular față de suprafața prelucrată și să fie treptat deplasată pendular (stânga-dreapta), formând concomitent fundul și pereții.

În cazul înrămării [încadrării] jur-împrejur a cavității cu smalț toate marginile sunt bizotate cu cel puțin 0,5 mm. Unghiurile cavității, formate de fund și pereții verticali, trebuie să fie bine exprimate.

Porțiunile de retenție cu lățimea de 1,5-2 mm sunt formate după patru unghiuri convenționale.

Dacă marginea gingivală a cavității este localizată în cementul radicular sau în dentină, atunci bizoul este făcut pe marginea incizală, iar în regiunea coletului se formează o retenție macromecanică, de exemplu — cu ajutorul unei freze con invers.

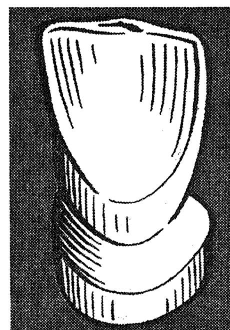
După preparare cavitatea de clasa a V-a are, de regulă, o formă „în rinichi".



Prepararea cavităților de clasa VI.



Cavitatea de clasa a VI-a *pe vârful cuspidului masticator.*



Cavitatea de clasa a VI-a *pe margiea incizală a incisivului.*

La clasa a VI-a, conform suplimentului la clasificarea clasică a lui Black se referă cavitățile de la nivelul marginilor incizale ale dinților frontali sau de la nivelul cuspizilor dinților laterali, precum și cavități atipice de genul celei mezio-ocluzo-distale (MOD).

Cauza formării defectelor în aceste zone e abraziunea țesuturilor dentare până la dentină.

1) denudarea traumatică a dentinei pe cuspid *(așchierea smalțului)*;

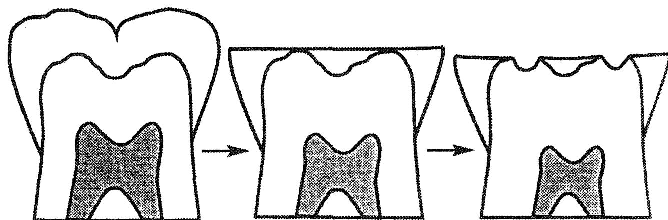
2) lipsa antagoniștilor *(și, în consecință, — tulburarea autocurățirii cuspizilor în timpul masticației)*;

3) abraziunea fiziologică a țesuturilor dure dentare până la dentină;

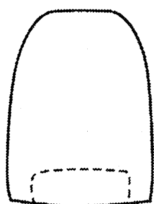
4) abraziunea patologică a țesuturilor dure dentare;

5) bruxism.

După dezgolirea suprafeței dentinei ea, fiind un țesut mai puțin dur decât smalțul, începe să se abrazieze vertiginos. În urma acestui proces pe marginile incizale ale incisivilor se formează defecte



Mecanismul de formare a defectului țesuturilor dure dentare pe vârful cuspizilor unui molar



punctiforme, iar apoi sulculare. Pe suprafața cuspizilor canini, premolari şi molari defectele sunt caliciforme ["în cupă"].

Planşeurile acestor defecte sunt pigmentate (*brun închis, negre*) în urma impregnării dentinei cu coloranți alimentari.

Marginile smalțiere ale defectului sunt ascuțite, efilate şi fragile.

Leziunile carioase ale dentinei se întâlnesc rar.



Abrazierea fiziologică uniformă a dinților cu formarea unor defecte largi la nivelul marginilor incizale ale dinților frontali sau de la nivelul cuspizilor dinților laterali se manifestă foarte rar, de obicei la o vârstă înaintată a pacientului.

Cel mai des apariția defectelor de clasa VI se remarcă la o abraziune patologică local(izat)ă datorată deficiențelor de ocluzie, defectelor de arcade dentare, greşeli de confecționare a protezelor, vicii de dezvoltare a țesuturilor dure dentare, obişnuința de a mesteca pe o singură parte a gurii.

Prepararea şi obturarea defectului de clasa VI arareori reprezintă o tactică curativă optimă.

Tratamentul pacienților respectivi este unul complicat, fiind în primul rând necesar de a depista şi înlătura cauzele abraziunii dentare sporite.

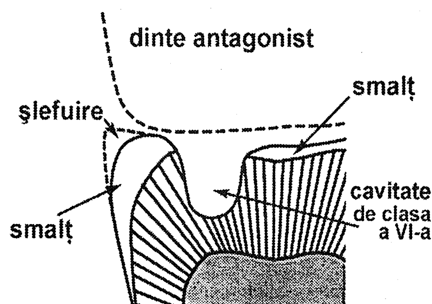
Frecvent ei necesită un tratament protetic complex cu restabilirea înălțimii ocluziei, lichidarea defectelor şirurilor dentare şi acoperirea dinților cu coroane artificiale.

Dacă țesuturile dintelui ce urmează a fi restaurat au pierdut contactul cu dinții antagonişti, o metodă mai eficientă de compensare a defectului de clasa a VI-a este confecționarea unui veneer compozit direct cu acoperirea marginii ocluzale şi aducerea dintelui într-o ocluzie armonioasă.

Într-un şir de cazuri tot tratamentul se reduce la prepararea şi obturarea acestor defecte cu materiale compozite. Restaurarea presupune înlocuirea defectului de țesuturi dure dentare cu material compozit, fără a modifica în acest context înălțimea ocluziei.

Prepararea cavităților de clasa a VI-a are unele particularități, dictate de solicitările ocluzale şi abrazive sporite în zonele interesate.

Înainte de toate, se efectuează analiza raporturilor ocluzale şi se fixează punctele contactelor ocluzale (*cu ajutorul hârtiei indigo*).



1. Deschiderea cavității carioase

Deschiderea cavității carioase frecvent este inutilă, ca urmare a formei sale sulculare sau "în cupă". Marginile smalțiere fragile ale defectului sunt menajate şi păstrate pe cât este posibil, în special la incisivi.

2. Extinderea cavității carioase

Extinderea cavității carioase nu se efectuează. La cuspizii dinților laterali (*în special la molari*), unde obturația va suporta solicitări masticatorii considerabile, extensia prevede evitarea trecerii interfeței obturație - țesuturi dure dentare prin punctele contactelor ocluzale. La dinții frontali această etapă nu se face.

3. Necrectomia

Exereza țesuturilor la această etapă se efectuează foarte econom. Îndepărtarea excesivă a țesuturilor dure dentare neafectate în regiunea preparată duce la slăbirea a unor porțiuni dentare, asupra cărora este exercitată cea mai mare solicitare la muşcarea şi mestecarea alimentelor. Este îndepărtată doar dentina pigmentată. Smalțul, fie el subțiat sau subminat, este maxim crutat, vizând întărirea lui ulterioară la etapa de obturare din interiorul cavității cu un strat de material compozit (flowable).

4. Formarea cavității.

Cavității de pe vârful cuspidului i se atribuie o formă cilindrică cu pereți paraleli sau ușor convergenți spre planșeu. Înclinarea pereților poate fi realizată prin formarea unui bizou de 10-15°. Adâncimea optimă a cavității e de 1,5-2 mm *(în cazul când nu sunt indicații către o preparare mai profundă).*

După deciderea limitelor restaurării sunt șlefuite porțiunile ascuțite ale marginii smalțului coroanei dentare pe segmentele adamantine, forma cărora nu este posibil de a fi corectată în procesul obturării.

Cavitatea în regiunea marginii incizale a incisivului va fi executată sub forma unui șănțuleț cu un fund ușor îngustat. Adâncimea acestei cavități trebuie să fie 1,5-2 mm. Exereza țesuturilor neafectate trebuie minimizată, iar marginile smalțiere, ce înrămează cavitatea localizată pe incisiv, — cruțate.

Uneori, pentru a asigura amplasarea obturației la nivelul marginilor pereților acestei cavități se efectuează șlefuirea dintelui antagonist.

5. Finisarea marginilor smalțiere

Finisarea marginilor smalțiere se realizează cu freze diamantate cu granulație fină, freze de finisat din aliaj dur sau cu instrumente manuale *(de exemplu cu daltă de smalț).*



Prepararea cavităților atipice și profunde. Metode și mijloace de preparare.

Cavități atipice

Frecvent sunt întâlnite leziuni carioase, care nu se încadrează în clasificația clasică a lui Black.

Acele forme care nu pot fi incluse în această clasificare se numesc *atipice*. Ele se caracterizează prin localizarea neobișnuită a procesului patologic, implicarea cuspizilor, a marginii incizale, caria circulară sau afectarea simultană a suprafețelor de contact și a regiunii cervicale, caria avansată și afectarea pronunțată a coroanei dintelui și totodată cavitățile localizat adânc sub gingie.

În legătură cu aceasta se poate afirma că:

Cavitățile carioase atipice sunt leziunile carioase, în componența cărora intră cavități carioase, ce combină elemente caracteristice pentru leziuni cu caracter carios a două și mai multe clase.

În legătură cu aceasta la prepararea cavităților atipice respectarea principiilor clasice de formare a cavităților cariate pe deplin este imposibilă.

În unele cazuri sunt abateri de la forma tipică de preparare conform celor 5 clase după Black, - în dependență de caracterul și volumul procesului patologic.

Pentru îmbunătățirea fixării plombelor de durată sînt realizate nu numai cavitățile suplimentare (accesorii) de diferite forme și dimensiuni, dar se creează și puncte de retenție în formă de adîncituri, fisuri.

În asemenea cazuri este necesară o estimare adecvată a restaurării posibile — obturarea unimomentană cu ajutorul unui compozit, sau restaurarea coroanei prin metoda de laborator. În mod firesc se ia în considerație starea întregului aparat masticator, precum și faptul, că metoda de laborator e mai sigură.

Alegerea metodei este în mare măsură condiționată de păstrarea smalțului, care asigură o adeziune fiabilă a compozitului, solicitare funcțională, aspect estetic bun.

La indicația restaurării directe în procesul preparării sunt minuțios îndepărtate toate țesuturile modificate și devitalizate și, în mod obligator, sunt create condiții maxime pentru fixarea mecanică a restaurației. Este important de prevăzut posibilitatea acoperirii cuspizilor rămași cu material de obturație, fapt ce asigură fiabilitatea restaurației.

Atipice sunt cavitățile de clasa I cu localizarea leziunilor carioase pe fața vestibulară (prezentând un orificiu mare de deschidere), care se întind atât ocluzal, cît și spre colet.

Clinic aceste cavități submineează creasta marginală, iar spre colet pot uneori să se extindă chiar și subgingival.

Acest tip de cavitate nu se v-a referi la o cavitate cariată de clasa I, încît v-a împrumuta unele particularități de preparare a cavităților de clasa V (caria de colet), cât și a cavităților complexe. Marginile din porțiunea cervicală a cavității vor fi conturate cu freză con-invers. Cavitatea preparată va fi una compusă, ocluzo-vestibulară extinsă, cu elemente de retenție, la care vom aplica toate regulile de preparare a cavităților de clasa I.

Cavitatea medio-ocluzo-distală plus caria cervicală tot se referă la cele atipice. Caracteristica acestei cavități va fi dată de asocierea unei cavități vestibulare sau orale de tipul cavităților de clasa V cu o cavitate aproximo—ocluzale de tipul cavităților de clasa II. Trecerea de la cavitatea de clasa II se face la nivelul peretelui lateral vestibular sau oral al cavității de bază (verticală), de obicei distrus mai mult decât cel ocluzal.

Prepararea cavităților carioase profunde

Spre deosebire de o leziune carioasă neînsemnată, cavitatea carioasă profundă poate distruge țesuturile dentare și să provoace denudarea pulpei. În urma dificultăților, datorate prezenței smalțului subminat, și a reacției pulpare post-operatorii tratamentul leziunii carioase profunde necesită o analiză specială.

Reacția protectivă a pulpei la desfășurarea procesului carios este formarea dentinei secundare în interiorul camerei pulpare, - cu obliterarea tuburilor dentinare. Dacă rapiditatea dezvoltării procesului carios depășește ritmul reacției protective din partea pulpei, stratul de dentină secundară dură nu reușește să se formeze, iar dentina ramolită se află în imediata apropiere a pulpei sau chiar contactează cu ea.

Procesul carios în desfășurare afectează integritatea structurală a dintelui. La mestecarea unor alimente de consistență dură se poate produce inopinat fracturarea unei porțiuni mari de smalț. Dacă se întâmplă fracturarea crestei marginale, se formează un defect în regiunea proximală, în urma cărui fapt mâncarea se poate reține între dinți, provocând disconfort și iritând gingia. Pierderea contactului proximal contribuie și el la deplasarea medială a dinților.

Dacă s-a produs fracturarea unui cuspid, alimentele pot pătrunde nemijlocit în cavitate, provocând dureri și disconfort. Iar pierderea contactului ocluzal cu dinții antagoniști contribuie la deplasarea lor spre anterior - către spațiul eliberat, ceea ce perturbează planul ocluzal. Dinții fracturați, în special molarii inferiori, au frecvent margini ascuțite, ce pot răni limba.

Cavitatea profundă este un așa tip de leziune carioasă, când între camera pulpară și cavitatea carioasă, sub un strat de dentină necrozată, se află un perete fin (*cu o grosime de circa 0,5 mm*), format din dentină decalcifiată și ramolită, dar încă viabilă. Dacă acest strat de dentină ramolită este înlăturat (și nu s-a ajuns la denudarea pulpei), sub

el poate fi văzut un strat de dentină secundară dură, prezentând frecvent o suprafaţă strălucitoare. Dar nu întotdeauna este necesar de a îndepărta toată dentina ramolită, din vecinătatea nemijlocită a pulpei.

Prepararea cavităţilor carioase profunde depinde de localizarea procesului carios (*clasa cavităţilor*). Preparând cavitatea profundă de clasa I, neapărat trebuie să ţinem cont de topografia camerei pulpare. Pereţii cavităţii se prepară în mod standard, după reguli generale, fără a ajunge 1-2 mm până la fundul cavităţii carioase, iar în peretele pulpar, în caz de necesitate, se lasă un strat neînsemnat de dentină ramolită.

Nu se respectă formarea trecerii fundului în pereţii cavităţii sub un unghi de 90°.

Prepararea cavităţii de clasa II în situaţii clinice, când procesul carios este localizat aproximal şi cervical; aceste situaţii se caracterizează, de obicei, prin carii aproximale profunde, care în general se unesc cu procesele carioase, ce au debutat la colet, vestibular sau oral, reieşind din topografia camerei pulpare.

Pentru evitarea deschiderii cornului pulpar în cazul cavităţilor profunde de clasa III este binevenită forma, având configuraţia unui valţ în regiunea peretelui pulpar. Pentru o fixare mai bună a obturaţiei este raţional efectuarea punctelor de retenţie în direcţia marginii incizale şi pereţilor laterali cu ajutorul frezelor sub formă de roată con-invers de dimensiuni mici.

În cazul preparării cavităţilor de clasa IV peretele gingival suportă o greutate mai mare, deaceea cavitatea se formează foarte precaut: unghiului de înclinare către axa dintelui este de dorit să fie mai mic de 90°.

În situaţii de urgenţă în cazul unor cavităţi profunde dentina carioasă superficială poate fi îndepărtată cu excavatorul şi pusă o obturaţie provizorie. Marginile ascuţite ale smalţului pot fi şlefuite cu piatră diamantată astfel, încât să nu traumeze limba sau obrazul.

Trebuie de menţionat faptul că, odată cu apariţia materialelor, ce posedă proprietăţi adezive, importanţa unora din exigenţele preparării enumerate mai sus a decăzut. Însă, respectarea lor la restaurarea cu compozite permite îmbunătăţirea considerabilă rezultatele de durată ale tratamentului cariei dentare. Deaceea, renunţarea la acestea nu este justificat nici pe departe.

În unele cazuri pot fi abateri de la formarea tipică a cavităţilor de clasa a V. În cazul cariei profunde şi extinse de clasa V, fundul îi va fi atribuită o convexitate corespunzătoare pentru a nu subţia prea mult dentina din centrul cavităţii.



VENEERE:
clasificare; indicații spre aplicare, metode de preparare a dinților pentru utilizarea veneerelor; confecționarea.

La modificarea intrinsecă redusă și medie a culorii coroanei dentare *(dinți de tetraciclină, fluroza etc.)*, a formei, dimensiunii *(hipoplazie, abraziune, eroziune etc.)* și integrității ei *(traumatisme dentare și leziuni carioase (sau necarioase), însoțite de pierderi moderate ale substanței dentare)*, sau în cazul dinților cu textură de suprafață neomogenă și neplăcută, se recurge la confecționarea veneerelor.

Veneerul (laminatul, fațeta adezivă) este o plăcuță subțire din ceramică, masă plastică de polimerizare la cald, sau din compozit, care acoperă toată suprafața vestibulară a dintelui, și imită aspectul natural al acestuia, având drept scop corectarea culorii și mărimii lui.

Clasificarea fațetelor:

După scop: corectarea culorii, formei, combinate.

După materialul de confecționare: acrilice, ceramice, compozite (microfile, macrofile, hibride).

După metoda de confecționare: standarde (garnitură), individuale, directe (consolidate), indirecte, combinate.

După prepararea dintelui: cu preparare, fără preparare.

După mărime: totale, parțiale (semifațete).

După durata utilizării: provizorii, permanente.

Ultimul timp în clinică tot mai des este aplicată tehnologia restaurativă – ***metoda directă de confecționare a veneerelor,*** acestea din urmă fiind mult mai accesibile și comode pentru stomatologi (*în special cei privați*) din considerente economice și tehnice - este omisă veriga laboratorului de tehnică dentară.

Metodă directă prevede modelarea veneerului din compozit fotopolimerizabil și polimerizarea lui pe suprafața dintelui direct în cavitatea bucală.

Inițial veneerele erau folosite pentru corecția dinților frontali, mai târziu aplicabilitatea fiind extinsă până la pM2.

Indicații pentru confecționarea veneerului

Corecția formei și culorii dintelui.

1. Schimbarea la culoare a dintelui:

- *a.n. „dinți de tetraciclină".*
- Dinții tratați prin metoda îndepărtării totale a pulpei dentare cu încălcări ale tehnologiei. Ca urmare dintele poate să se coloreze în roz *(după obturarea canalelor radiculare cu pastă de rezorcin-formalină, paracină, foredent, forfenan etc.)*.

• Coroana dintelui poate să se îngălbenească după obturarea canalelor radiculare cu pastă, ce conține iodoform.

• Coroana dintelui poate căpăta o nuanță sură în urma traumei dintelui sau după obturarea canalelor radiculare cu material argentafin *endobtur*.

E cazul de menționat că după tratamentul endodontic coroana dentară nu trebuie să capete nici o nuanță: *roză, galbenă sau sură*; pentru aceasta este necesar de a urma anumite reguli în timpul manipulațiilor endodontice și după acestea – înaintea aplicării obturației permanente.

2. *Amelogeneza imperfectă* este următoarea cauză a schimbării culorii dintelui. *Conform clasificației Ciuprânina se deosebesc* 4 forme de amelogeneză imperfectă. Prima are indicații absolute pentru prepararea veneerului. Smalțul e păstrat, dar prezintă o culoare galbenă sau cafenie. Deaceea această formă de amelogeneză imperfectă este frecvent confundată cu dinți de tetraciclină.

3. *Fluoroza.*

4. *Hipoplazia.*

5. *Hiperplazia.*

6. *Eroziunea smalțului* medie și gravă *(nu după profunzime)*, când eroziunea ocupă jumătate din suprafața vestibulară a dintelui.

7. *Defecte cuneate* cu lezarea extinsă a țesuturilor dure în profunzime și suprafață.

8. *Abraziunea patologică* a țesuturilor dure extinsă ca suprafață.

9. *Cavitățile carioase de clasa a III-a*, când defectele sunt pe suprafețele medială și laterală, și cuprind o porțiune considerabilă a suprafeței vestibulare dentare.

10. *Demineralizarea smalțului* în urma tratamentului ortodontic după înlăturarea lacătelor-brackete.

11. *"Înghesuiri" dentare* minore și moderate, în special poziția aglomerată a incisivilor centrali superiori. Dispoziția. Rotația dintelui.

12. Corecția spațiilor interdentare inestetice - *diastemelor* și *tremelor*.

13. *Traumatisme dentare* - dinti fracturați, decalați

14. *Dinți prost aliniați* (o alternativă rapidă și nestresantă a soluției ortodontice pentru îndreptarea dinților mulți pacienți o văd în realizarea de către stomatolog a unor fațete compozite).

15. *Înlocuirea obturațiilor voluminoase* din compozit.

Ceea ce mulți oameni nu realizează este că formă fațetelor în combinație cu ajustările ocluzale pot avea un impact profund asupră intregii fete. Aceasta poate lăsa impresia unui lifting facial sau înlătura ridurile fără chirurgie plastică.

Vorbind despre indicații, nu trebuie să uităm și de faptul că, spre deosebire de coroana artificială, veneerul confecționat prin metoda directă este pus la dispoziția pacientului în ziua adresării la clinică. Deaceea această lucrare poate fi considerată drept un element component al asistenței de urgență în stomatologia terapeutică.

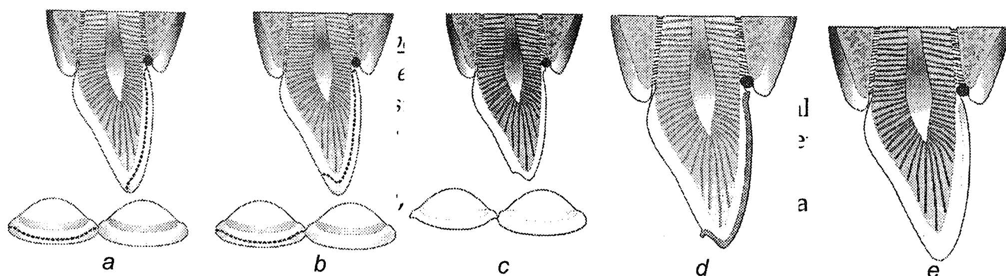
Un aspect important este moderarea zelului specialistului în stomatologie de a recomanda veneere pentru dinți frontali inferiori. Ele servesc pacientului un termen mult mai redus, decât pe dinții maxilarului superior.

Contraindicații pentru confecționarea veneerului

1. Dacă pacientul prezintă niște dinți nesănătoși. Fațetele nu pot fi aplicate pe dinți, care prezintă procese distructive dentare sau parodontale active. Aceste condiții trebuie tratate de către stomatolog inainte că fațetele să fie aplicate.

2. Dacă o cantitate importantă din structura dentară a fost pierdută în urma degradării sau fracturii, sau dacă a fost dejă înlocuita printr-o obturație dentară, dintele s-ar putea să nu fie potrivit pentru veneere. Dinții care au sau au avut o pierdere a unei can-

tităţi semnificative din structură dintelui, sunt de obicei tratate mai bine prin aplicarea pe ei a unei coroane dentare artificiale, şi nu - a unui veneer.



a — formarea pragului şi a suprafeţii vestibulare;
b — crearea bizoului marginal;
c — scurtarea marginii incizale;

Trebuie de menţionat faptul, că grosimea veneerului confecţionate prin metoda directă diferă de grosimea celui confecţionat în laboratorul de tehnică dentară *(adică prin metoda indirectă)*. Smalţul trebuie redus astfel, încât să fie evitată supraconturarea şi să fie asigurat un spaţiu suficient (cervical - 0,3-0,5 *mm*, central - 0,8-1,0 *mm*, la marginea incizală –1,5-2 *mm*) pentru materialul compozit. Toate unghiurile vor fi rotunjite, şi întreaga preparaţie va fi netezită.

Nu există certitudinea referitoare la grosimea smalţului rămas, pentru că este posibil ca acesta să fi fost dejă abraziat. Deşi grosimea medie a smalţului vestibular al incisivului central superior este de aproximativ 1,75 mm, grosimea lui pe un dinte cu modificări coloristice, ce necesită faţetare, poate fi mult mai mică. Pe de altă parte, gradul de expresie a modificărilor de culoare a dintelui, influenţează şi el asupra grosimii veneerului, confecţionat prin metoda directă.

Aplicarea acestor norme orientative minime în cazul metodei directe este individualizată. Grosimea veneerului în metoda directă este determinată în mare parte de gradul manifestării modificărilor de culoare a dintelui – cu cât dintele e mai întunecat, cu atât mai groasă trebuie să fie veneerul.

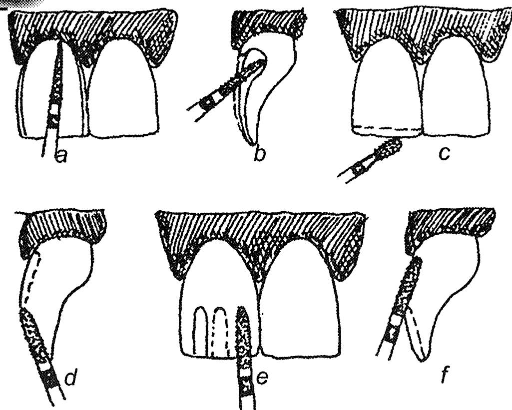
Prin urmare, profunzimea preparării ţesuturilor dure dentare este decisă (determinată) de către medic individual, - pentru fiecare pacient.

a. Apelând la o freză cilindrică de dimensiuni mari şi cu vârf rotunjit, se formează 3 sulcusuri verticale pe suprafaţa vestibulară a dintelui, începând de la marginea incizală şi la 1/2 din înălţimea coroanei dentare *(aproximativ până la ecuator)*.

b. Şanţurile (sulcusurile) realizate sunt continuate, menţinând orientarea lor verticală, până în zonă perigingivală. Fundul acestor şanţuri ghidante trebuie să respecte un paralelism strict cu peretele vestibular al dintelui atât în jumătatea incizală, cât şi în cea gingivală, circa 1/2 din lungimea crestăturii îşi urmează traiectul sub un unghi oarecare faţă de cealaltă jumătate a acesteia.

c. Şanţurile ghidante sunt preparate aproximativ la 0,5 mm, apoi aceste sulcusuri sunt unite prin utilizarea unei freze cilindrice lungi.

d. La preparare se realizează o convexitate uşoară a suprafeţii vestibulare, ceea ce este în mare parte determinată de mărimea şi grosimea dintelui. Jumătatea gingivală şi incizală a dintelui este preparată prin deplasarea frezei în sens mezio-distal. După finalizarea preparării suprafaţa vestibulară este subţiată cu 0,75—1,50 mm, - în dependenţă de restauraţiile necesare. La corecţia culorii dintelui rezecarea ţesuturilor poate fi mai profundă - corespunzător cu grosimea veneerelor planificate. Într-un şir de cazuri



prepararea include dentina cu utilizarea ulterioară a sistemului adeziv-bonding corespunzător.

e. Marginea gingivală a preparației vă trebui să se termine la nivelul marginii gingivale libere. Formăm un prag de-a lungul marginii gingivale cu o adâncime de cel puțin 2 mm. Pentru a evita pătrunderea instrumentului în şanțul gingival şi traumarea peretelui său intern, trebuie de împins şi de protejat marginea gingivală cu instrument din plastic pe întreg parcursul acestei etape de lucru.

f. Menținând freza cilindrică lungă paralel axului vertical ala dintelui, este necesar de preparat suprafața vestibulară în sens proximal în măsura în care devine posibilă ascunderea marginii veneerului. Marginile suprafeței preparate se bizotează la 130°. Marginile proximale sunt dispuse complet vestibular față de punctul de contact interdentar. Contactele interdentare sunt păstrate ori de câte ori este posibil. Poate deveni necesară prepararea dintelui şi în zonă de contact, atunci când cerințele clinice o impun.

Este creată o adâncitură în regiunea gingivo-proximală sub formă de „labă de câine", care se întinde de-a lungul crestei gingivale şi camuflează trecerea de pe marginea frontală către suprafața de contact. Veneerul trece de pe suprafața vestibulară în adâncitură (*dog-leg*), şi asigură o funcție estetică optimă în regiunea gingivo-proximală.

g. O problemă importantă este necesitatea de a lungi (sau nu) dintele la marginea incizală.

I. Dacă nu este necesar de a lungi dintele, alegem metodica, conform căreea reparăm doar suprafața vestibulară a coroanei dentare. Marginea incizală a preparației se va opri chiar înainte de extremitatea incizală a dintelui. Depăşim această limită doar când cerințele clinice impun acest deziderat. În asemenea situație în regiunea marginii incizale sunt înlăturate țesuturile dure dentare, marginea incizală fiind scurtată cu cel puțin 1,5-2 mm.

Alegerea materialului, din care dorim să confecționăm veneerul, este o etapă importantă de lucru, şi depinde direct de scopurile care ni le propunem, şi de metodica preparării țesuturilor dure dentare. Această metodică de preparare presupune la alegerea materialului să fie preparate compozitele microfile, - datorită calităților sale estetice excelente. Solicitare ele practic nu vor suferi la o asemenea metodă de preparare. Deaceea fragilitatea caracteristică compozitelor microfile nu se va manifesta nicidecum. Mai pot fi folosite compomerele şi compozitele hibride.

II. În cazul când este necesar de a lungi coroana dintelui, sau defectul implică marginea incizală, metodica preparării țesuturilor dure constă în următoarele:

La început rugăm pacientul să angreneze dinții în poziția de ocluzie centrală, aplicând în prealabil hârtie indigo între dinții maxilarului superior şi a celui inferior.

Apoi, imaginar *(sau cu carioca)*, trasăm o linie orizontală între punctele de contact. Aceasta se face pentru ca după prepararea suprafeței vestibulare, când vom prepara suplimentar suprafața palatinală, linia limitei preparării la suprafața palatinală să nu coincidă cu linia, care uneşte punctele de contact.

Dacă permite grosimea, creăm la marginea incizală un mic prag de retenție /platou lingvo-incizal/. În acest caz respectăm regula aplicată în cazul clasei a IV-a: este necesară evitarea contactului central al antagoniştilor nemijlocit cu această regiune.

Limita preparării pe suprafața palatinală trebuie să treacă mai sus de linia, ce uneşte punctele de contact în muşcătura ortognată, sau mai jos – în supraocluzia incisivă adâncă. În acest caz modelarea veneerului trebuie începută de la suprafața palatinală, ieşind la marginea incizală şi supraacoperind-o cu compozit.

Luând în considerație faptul, că veneerul confecționat conform acestei metodici suferă solicitări enorme, materialele ideale pentru confecționarea lui sunt doar compozitele hibride şi POINT4 *(firma KERR)*. Dacă dintele vecin e foarte transparent, pentru un aspect estetic mai bun la modelarea veneerului în zona suprafețelor proximale pot fi folosite nuanțe mai albe, chiar transparent.

h. Apoi marginile şi suprafața sunt nivelate cu o freză diamantată cu granulație fină. La această manoperă este în mod insistent împins uşor şi protejat de traumare peretele epitelial al şanțului gingival.

i. Suprafața linguală preparată este netezită cu o freză pară, iar cea proximală— cu freză aciculară fină.

j. Prelucrarea se finalizează cu ajutorul unor discuri, pietre abrazive, paste de lustruit, stripsuri.

10. *Aplicarea repetată a matricei;*
11. *Aplicarea sistemului adeziv;*
12. *Polimerizarea sistemului adeziv;*
13. Aplicarea stratificată a compozitului, şi polimerizarea lui. Straturile de compozit încep a fi inițial aplicate dinspre regiunea cervicală, deplasându-se treptat către marginea incizală.

Când se ajunge la restabilirea şi modelarea marginii incizale este mai bine de început veneerul de pe suprafața palatinală. Ieşind către marginea incizală şi supraacoperind-o cu compozit, materialul restaurativ este adus pe suprafața vestibulară.

N.B. Marginea incizală este restaurată printr-o singură porție de compozit!

La confecționarea veneerelor se acordă o mare importanță păstrării punctelor de contact pe dinte sau modelării lor. Este inacceptabil ca la modelarea punctelor de contact dintele să se *„lipească"* de vecinul său, perturbând astfel mobilitatea fiziologică. Această consecință negativă poate fi evitată prin folosirea unor matrice policlorvinilice transparente fine. Suprafețele proximale ale dinți vecini pot fi prelucrate [*„unse"*] prealabil cu o ață cerată.

La selectarea nuanței de bază a materialului din care va fi confecționată veneerul se recomandă metodica tradițională simplă, conform căreea pe dintele care urmează a fi restaurat se aplică o matrice transparentă. Pe ea se pune puțin material ales consultând paleta cromatică VITA şi se polimerizează. După aceasta se compară culoarea materialului cu smalțul dinților învecinați. Mica cheltuială diagnostică de material se compensează prin faptul că în cazul modelării nereuşite şi remodelării veneerului am fi cheltuit mult mai mult.

Este necesar să ținem minte de trei grade de transparență a dinților şi să le luăm în considerație la alegerea gamei cromatice şi de un şir de alte circumstanțe care influențează rezultatul final.

Se consideră ideal ca dintele, iar în cazul nostru – veneerul, trebuie să prezinte 3 nuanțe în regiunea *„colet – corp – marginea dintelui"*.

Modelarea veneerului şi alegerea gamei cromatice e un proces creativ. Este eronată selecția mecanică de trei culori diferite de material: *la colet* – galben, *la corp* – mai deschis, iar *la marginea incizală* – nuanțe transparente a compozitului. În urma unei asemenea abordări mecaniciste dintele va arăta ca o *„cioară albă"* comparativ cu dinții vecini.

14. Înlăturarea matricei şi a aţei de retracţie;

15. Şlefuirea, modelarea formei dintelui şi corecţia marginii incizale, dacă cea din urmă a fost acoperită cu compozit;

La etapa şlefuirii suprafeţelor proximale e necesar de lucrat cu stripsuri mai înguste.

Particularităţile anatomice a dinţilor le reproducem şi în momentul modelării, şi în timpul finisării.

Dacă dorim să păstrăm un punct de contact bun, şlefuim cu stripsuri în special la colet şi în treimea inferioară a coroanei, protejând punctul de contact.

Punctul de contact urmează a fi restaurat la etapa finală a restaurării.

Pentru aceasta se recomandă folosirea matricilor plastice de contur pentru premolari şi molari.

La femei rotunjim puţin unghiurile incizale ale dinţilor grupului frontal, iar la bărbaţi păstrăm unghiurile ceva mai drepte.

16. Verificarea şi corectarea ocluziei centrice, dacă supraacoperirea cu compozit a fost făcută la marginea incizală;

17. Prelucrarea suprafeţelor de contact cu stripsuri de lustruit;

18. Lustruirea suprafeţelor cu paste de lustruit;

20. Luminarea finală *(neobligatorie)*;

21. Prelucrarea suprafeţei restaurate cu silanţi.

Aprecierea finală a lucrării se face peste câteva zile, deoarece ţesuturile dentare îşi revin treptat după „desicare" şi după stresul prelucrării cu acid. Parametrii estetici pot să se îmbunătăţească într-o săptămână.

Pacientul trebuie preîntâmpinat despre necesitatea igienei orale minuţioase zilnice, care duce la păstrarea luciului veneerului. Recomandăm vizita stomatologului la fiecare jumătate de an – pentru corecţia restaurării şi lustruirea profilactică a suprafeţei veneerului.



PARTICULARITĂȚILE PREPARĂRII ȚESUTURILOR DURE DENTARE LA OBTURAREA CU MATERIALE COMPOZITE.

Materialele compozite auto— și fotopolimerizabile, ce prevăd tehnica adezivă, de regulă nu necesită prepararea clasică după Black, care presupune în principal fixarea pur mecanică a obturației în cavitate. Prepararea cavităților pentru restaurarea compozită se numește „preparare adezivă", deoarece materialul formează o legătură chimică trainică cu țesuturile dure dentare, și mecanică - cu smalțul. Deaceea, în majoritatea cazurilor decade necesitatea creării punctelor de retenție și a trecerii pereților preparați sub unghi drept.

Pentru prepararea țesuturilor dure dentare și prelucrarea suprafeții restaurărilor compozite sunt folosite freze din carbură și freze diamantate de diferite dimensiuni.

Independent de tip, frezele unor firme producătoare sunt marcate astfel:

• *marcajele negre, albastre și verzi* de pe piciorul instrumentului indică freze doar pentru preparare;

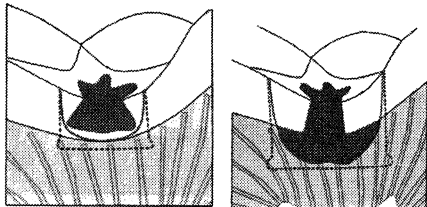
• *marcajele roșii, galbene și albe* de pe piciorul instrumentului indică freze pentru finisarea suprafeții restaurației.

Prepararea țesuturilor dure dentare se efectuează cu piesa pentru turbină cu aportul obligatoriu de apă. Instrumentarea piesei pentru turbină fără alimentarea cu apă este inacceptabilă, deoarece aceasta duce la supraîncălzirea țesuturilor dentare, arderea rapidă a acoperământului diamantat al frezei și defectarea piesei.

Deschiderea cavității carioase include îndepărtarea marginilor subminate ale smalțului, porțiunilor proeminente, smalțului decalcifiat și schimbat în culoare.

Însă se admite și prezența unei margini adamantine suspendate deasupra cavității carioase. De exemplu, la o expansiune largă a cavității carioase poate rezulta un cuspid puternic subminat sau un perete lateral extrem de subțiat. În așa caz ele sunt ori rezecate la o înălțime de 2 mm, ori sunt păstrate cu „fortificarea" lor ulterioară prin compozite flowable sau materiale cu nuanțe opace (dentinare).

Necrectomia se face foarte minuțios cu îndepărtarea în totalitate a porțiunilor ramolite, demineralizate, pigmentate ale țesuturilor dure dentare, deoarece țesuturile pigmentate pot reține lumina la polimerizare și duce la solidificarea parțială a materialului, iar sistemul adeziv poate adera strâns doar la țesuturile destul de mineralizate ale dentinei.



Una din calitățile forte ale „preparării adezive" este posibilitatea preparării crutătoare, în care poate fi omisă formarea unei cavități „în casetă", și nu este necear de creat proeminențe și „lacăte" pentru retenția materialului. Din contra, unghiurile ascuțite ale cavității se recomandă a le netezi și rotunji puțin, deoarece în aceste

locuri poate apărea pericolul ruperii materialului la polimerizarea acestuia, dacă elasticitatea sistemului adeziv utilizat nu este suficient de mare.

Conturile cavității formate trebuie netezite, iar între fund şi pereţi sunt realizate treceri line; în caz de necesitate fundul poate fi făcut scalat („în scară"). Cavitatea se formează prin rezecarea minimă a ţesuturilor neafectate.

O atenţie specială la prepararea cavităţilor de clasa II, III, IV şi V trebuie de acordat formării peretelui gingival - perpendicular la axul vertical al dintelui.

Unghiul dintre peretele gingival şi fundul cavității trebuie să fie puţin rotunjit. Nu trebuie de supraestimat puterea adeziunii compozitului (*asistată de sistemul adeziv*) la ţesuturile dure dentare. Rămâne actuală necesitatea de a crea puncte de retenţie la prepararea cavităţilor de clasa II şi IV sunt formă de şănţuleţe, şi de a instala pin-uri (*pivoturi parapulpare*).

Prepararea cavității carioase se finalizează cu prelucrarea marginii smalţiere şi crearea bizoului pe întreaga margine a cavităţii, care poate varia în dependenţă de localizarea cavităţii, şi se face pentru sporirea adeziunii şi mascarea liniei de trecere smalţ-compozit. La restabilirea dinţilor frontali bizoul este deosebit de important.

La prepararea cavităţilor carioase de clasa I şi II nu se recomandă şlefuirea marginii smalţiere la suprafaţa masticatorie (ocluzală) din două cauze. Prismele smalţiere merg în direcţia suprafeţii fisurilor, deaceea sunt intersectate transversal traiectului său şi asigură în aşa fel rugozitatea suprafeţii atât de necesară pentru microretentivitate. Grosimea smalţului este destul de mare, pentru a asigura suprafaţa optimă de cuplare cu compozitul.

În cazul cavităţilor carioase de clasa III, IV, V şi VI este creat în mod obligatoriu un bizou al smalţului pe întreaga margine a cavităţii sub un unghi de 45°. La prepararea cavităţilor carioase de clasa III şi IV se formează un bizou al smalţului pe suprafaţa vestibulară, începând cu marginea cavităţii, cu ajutorul unei freze cilindrice sau con alungit. Bizoul în lăţime constituie 2-4 mm (*ajungând până la 6 mm*). Mai târziu bizoul nivelează (estompează) interfaţa dinte-obturaţie. Pe suprafaţa palatinală a dintelui bizoul smalţului nu se face, dacă nu este necesară o retenţie adăugătoare.

La prepararea cavităţilor carioase de clasa V prin acces vestibular se formează un bizou lung de smalţ (4-6 mm) de-a lungul peretelui orientat către ecuatorul dintelui cu scopul de a asigura o retenţie mai bună şi un aspect estetic, iar pe faţa linguală, dacă nu este necesară o retenţie adăugătoare (cavitatea se află în limitele smalţului), — bizou (≈ 2 mm) de-a lungul peretelui orientat către ecuatorul dintelui. Dacă cavitatea este limitată doar prin smalţul din regiunea gingivală, este suficient un bizou mic (≈ 0,5-1 mm). Bizoul este format în aşa fel, încât joncţiunea între materialul de obturaţie şi ţesuturile dure dentare să se localizeze în şanţul gingival şi la examen direct să nu fie vizibilă.

Urmează de acordat o atenţie specială prelucrării peretelui gingival în regiunea joncţiunii smalţ-cement. Cavităţile carioase de clasa II, III, IV şi V pot depăşi această joncţiune, şi atunci o margine a cavităţii este localizată în smalţ, iar alta — în dentină-cement.

În cazul când smalţul lipseşte pe peretele gingival pentru o adeziune mai bună a obturaţiei se poate efectua:

A. lungirea bizoului smalţiar, dar şi:

1) realizarea unei crestături în dentină, sau

2) fixarea unui pin (pivot parapulpar) în regiunea peretelui gingival, sau

3) umplerea cu ciment glasionomer a cavităţii în limitele dentinei.

B. La aflarea peretelui gingival în regiunea limitei cementare bizoul putem şi să nu-l facem.

Smalţul şi cimentul glasionomer după gravaj se unesc strâns cu materialul compozit.



MATERIALE DENTARE DE OBTURAȚIE

Generalități.

Obturarea [plombarea] cavității carioase reprezintă etapa finală, esențială şi importantă de tratament al cariei dentare şi al complicațiilor ei, care prevede refacerea obligatorie a conturului coroanei dentare cu scopul restabilirii morfologiei anatomice şi a funcției fiziologice a dintelui prin substituirea (cu material obturator special a) țesuturilor dure dentare pierdute.

Prima menționare în sursele literare a obturării cavităților carioase este legată de numele savantului roman Aulus Cornelius Celsus (sec. I Î.H.). El recomanda umplerea unor cavități mari cu scamă, bucățele de plumb şi alte materiale înainte de a extrage un dinte, ca acesta să nu se fragmenteze sub presiune în timpul efectuării acestei manopere.

Eminentul chirurg şi dentist, francezul Pierre Fauchard (1690-1762), recomanda umplerea unor cavități în dinți cu plumb, cositor, aur, preferând în special plumbul din motivul plasticității şi adaptării bune la pereții cavității dentare. Denumirea „plombă" a apărut de la franțuzescul „plomb" (*lat.* „plumbum") - care înseamnă plumb. Anume cu acest metal moale era umplută cavitatea carioasă până la apariția materialelor de obturare moderne, iar experiențele lui Fauchard pot fi considerate începutul epocii de obturare a dinților.

Din start s-a manifestat o atitudine extrem de responsabilă față de acest gen de tratament, deoarece realizarea unei obturații reuşite şi oportune previne apariția complicațiilor cariei dentare, — pulpita şi periodontita, — maladii ce se termină, până la urmă, prin extracția dentară.

Astfel, ***plombarea*** era considerată la început exclusiv ca o etapă finală a tratamentului cariei dentare şi al complicațiilor ei, care îşi propunea drept scop compensarea prin plombă a țesuturilor dure dentare pierdute.

Până nu demult real lipsea posibilitatea de a restaura dinții distruşi de carie prin metoda obturării într-un volum deplin.

La etapa actuală datorită apariției materialelor de obturație moderne dinții pot fi restabiliți fără a recurge la protezare.

Nu este neglijabil şi alt aspect al obturării - cel estetic.

Procesul de perfecționare a materialelor de obturație moderne decurge continuu: se îmbunătățesc caracteristicile lor mecanice şi estetice, sporeşte compatibilitatea biologică, se extinde aplicarea în practica clinică a principiilor de unire micromecanică şi chimică a obturației cu țesuturile dure dentare, sunt elaborate metodici de obturare, ce permit restabilirea nu doar a formei şi aspectului exterior al dintelui, dar şi a caracteristicilor lui biomecanice şi optice. Deaceea vechiul termen de „materiale de plombare" la momentul actual este treptat înlocuit de termenul „materiale de restaurare" sau „materiale restaurative".

Restaurare se numeşte procesul de restabilire a integrităţii (*dinţilor distruşi*), şi corecţia parametrilor estetici şi funcţionali ai dinţilor cu materiale de obturare estetice [fizionomice] moderne nemijlocit în cavitatea bucală. În însăşi definiţie este specificată deosebirea restaurării de plombarea dinţilor: dacă la plombare se restabilesc în principal caracteristicile funcţionale ale dintelui, atunci la restaurare ţesuturile dure dentare pierdute sunt substituite cu un material, ce imită dentina şi smalţul, transparenţa şi gama de culori.

Plombarea reprezintă o procedură pur curativă, pe când restaurarea îmbină în sine efecte curative şi artistice.

Restaurarea prevede, pe lângă exercitarea acţiunii curative şi refacerea parţială sau totală a dintelui, elemente cu aspect specific artistic: restaurarea mărimii, formei anatomice corespunzătoare, gamei de culori, transparenţei, luciului suprafeţii *etc.* Natural, că dintele artificial poate participa în deplină măsură în actul de masticaţie.

În practica stomatologică modernă este utilizat un sortiment larg de materiale de obturaţie, care au atât proprietăţi pozitive, cât şi altele, - negative.

Succesul tratării cariei dentare şi durata obturaţiilor depind de multe condiţii, inclusiv de alegerea raţională şi aplicarea corectă a materialului restaurativ. Alegerea materialului de obturare trebuie efectuată reieşind din particularităţile de vârstă, structura ţesuturilor dentare, apartenenţa de grup a dintelui, starea pulpei, precum şi de gradul de activitate a procesului carios.

Rezultatele nesatisfăcătoare a obturării dinţilor în practica de masă se explică într-o oarecare măsură prin inferioritatea materialelor dentare, ceea ce l-a stimulat pe W.D. Miller la sfârşitul sec. XIX - începutul sec. XX să formuleze principalele cerinţe către a.n. *material stomatologic ideal.*

Aceste cerinţe nu şi-au pierdut importanţa nici în prezent. Ele sunt următoarele:

1. Să fie nedăunător faţă de organism în general, şi indiferent către ţesuturile dentare dure şi ţesuturile moi ale cavităţii bucale *(adică trebuie să fie biologic compatibil cu ţesuturile dentare, membrana mucoasă a cavităţii bucale şi organismul uman în general).*

2. Să fie chimic stabil la acţiunea fluidului dentinar şi fluidului bucal (*salivei*), şi rezistent la acţiunea alimentelor lichide.

3. Să posede o duritate mecanică aproximativ egală cu cea a smalţului, deoarece în procesul de mestecare apar solicitări importante (30 — 70 kg), şi să fie deasemenea rezistent la abraziere şi nici el să nu prezinte proprietăţi abrazive.

4. Să adere strâns la pereţii cavitari, asigurând obturaţiei proprietăţi de etanşare; să posede o retenţie micromecanică satisfăcătoare şi să prezinte o adeziune bună către ţesuturile dentare dure sau alte materiale în condiţii de umiditate.

5. Să posede caracteristici de manipulare bune:

a) Să fie plastice la introducerea în cavitatea carioasă şi la modelarea plombei;

b) să prezinte o „viabilitate" suficientă în stare plastică;

c) să fie inserat uşor în cavitatea carioasă;

d) să nu se lipească de instrumente.

6. Să păstreze pe timp îndelungat o stabilitate spaţială (a formei şi volumului), iar în timpul şi după priză să nu se taseze, pentru a avea o adaptare marginală perfectă.

7. Să fie minim dependent de umiditate în procesul obturării şi prizei; să facă priză în prezenţa apei şi salivei în cavitatea bucală timp de 5-10 *min.*

8. Să posede conductibilitate termică joasă (*ea nu trebuie să difere esenţial de conductibilitate termică a smalţului şi dentinei*) pentru a evita lezarea termică a pulpei.

9. Coeficientul de dilatare termică să fie aproximativ egal cu cel al ţesuturilor dure dentare.

10. Să aibă pH-ul aproape de 7,0 în timpul şi după priza materialului.

11. Să prezinte o stabilitate a culorii, şi să nu coloreze.

12. Să prezinte un coeficient minim de absorbție a apei.

13. Să fie radioopac *(să posede opacitate radiologică).*

14. Să posede proprietăți anti-carie, antiseptice şi anti-inflamatorii.

15. După întărire să aibă un efect cosmetic superior, imitând maxim smalțul dintelui prin culoare, transparență şi luciu.

16. Să posede un termen îndelungat de folosire, să nu necesite condiții speciale de păstrare şi de transportare.

Din păcate, până în prezent nu a fost creat un material de obturație ideal, care să combine perfect toate cerințele înaintate. Deşi, în principiu, materialele de obturație de durată moderne corespund majorității din exigențele enumerate mai sus:

• Din punct de vedere fizic ele dispun de suficientă soliditate, rezistență către abraziere, termoconductibilitate redusă față de țesuturile corespunzătoare ale dintelui, coeficientul de dilatare termică, caracteristici plastice bune, aderă strâns la pereții cavității, şi asigură etanşarea ermetică a cavităților dentare, păstrează timp îndelungat forma şi volumul.

• Conform indicilor chimici materialele de obturație de durată rezistă acțiunii solubilizante a fluidului bucal, se modifică minim sub acțiunea umidității în procesul obturării şi prizei, posedă o acțiune anticarioasă, şi sunt stabile, având un termen destul de lung de păstrare.

• Aspectul estetic al materialelor de obturație moderne asigură stomatologului posibilitatea unei diversități în alegerea transparenței, culorii şi nuanței corespunzător dinților naturali ai pacientului.

Sunt elaborate indicații şi contraindicații pentru utilzarea materialelor respective. Calitatea materialelor de obturație restaurative este determinată de particularitățile lor tehnologice, de exploatare şi biologice.

• Din *proprietățile tehnologice* fac parte fluiditatea materialului, întărirea şi finalul prizei, comoditatea malaxării şi modificările, apărute în material în procesul de obturare;

• din *proprietățile de exploatare* — rezistența, durabilitatea, valoarea estetică;

• din *proprietățile biologice* — gradul de indiferență față de țesuturile dentare şi cele ale cavității bucale, reacția țesuturilor dentare şi parodontale la materialele de obturație.

Succesul tratamentului restaurativ depinde, în mare măsură, de abilitatea medicului de a alege corect materialul necesar, al cărui parametri principali (*chimici, fizici, mecanici*) se potrivesc pentru cazul concret.

Situația clinică impune medicul să cunoască, pe lângă un şir de avantaje şi dezavantaje ale materialului de obturație ales, calitățile respective pentru a putea să-l aplice adecvat şi rațional. Aceasta dictează necesitatea evaluării tuturor materialelor de obturare, permanent şi multilateral. Stomatologul trebuie să cunoască compoziția, structura şi proprietățile materialului, precum şi caracterul schimbărilor survenite în dependență de condițiile mediului cavității bucale, de regulile şi tehnicile de preparare, precum şi de tehnologia aplicării materialului.

Frământarea materialului de obturație trebuie făcută, urmând cu strictețe cerințele fluturaşului cu instrucțiuni, ataşat produsului de către producător, şi în care sunt oglindite:

a) *raportul pulbere-fluid,* necesar pentru realizarea densității (grosimii) normale de amestec,

b) *durata malaxării.*

Diferite metode de obturare permit utilizarea la maxim a caracteristicilor pozitive ale materialului de obturație, şi reducerea la minim a celor negative, în special dacă se respectă metodica şi tehnica de preparare a acestuia, de introducere în cavitatea formată, de modelare a obturației, şlefuirea şi lustruirea ei minuțioasă.

În caz contrar devierile minime în tehnologia aplicării materialului obturator pot degenera enorm calitățile obturației realizate. La amestecarea incorectă a masei obturato-

rii, la nerespectarea raportului pulbere-fluid, la rezultarea unei mase neomogene, sau la condensarea deficitară a plombei sunt perturbate procesele fizice şi chimice, iar aceasta contribuie la contracţia liniară a obturaţiei, perturbarea ataşării marginale a plombei.

Astfel, ea nu asigură restabilirea funcţiei protectoare a obturaţiei, şi nu previne apariţia cariei secundare.

Soliditatea şi durabilitatea plombei depind de consistenţa materialului şi termenului de valabilitate a acestuia, de acţiunea fluidului (*apă, salivă*).

Caracteristicile principale ale materialelor de obturaţie:

• ***Adezi(un)e a obturaţiei la ţesuturile dure dentare*** — este o legătură chimică între două suprafeţe diferite, în particular, — a materialului de obturaţie cu ţesuturile dure dentare.

• ***Retracţia obturaţiei*** — (*micşorare în volum*) — în timpul prizei materialului de obturaţie. Este o stare remarcată la priza obturaţiei din cauza proceselor chimice şi fizico-mecanice, ce se petrec în momentul structurării obturaţiei. La o retracţie importantă a materialului de obturaţie între pereţii cavităţii şi plombă se formează un spaţiu, ceea ce poate duce la recidiva cariei.

• ***Dezintegrarea obturaţiei*** — reprezintă un proces de distrucţie ce apare la acţiunea solvenţilor din cavitatea bucală — fluidul bucal (saliva). Rezistenţa obturaţiei la dizolvarea în fluidul bucal permite păstrarea nu doar a volumului, dar şi a masei plombei.

• ***Adaptare marginală etanşă a obturaţiei*** — (*apropierea materialului de obturaţie către pereţii cavităţii carioase*). Această situaţie depinde de coeficientul de retracţie a materialului de obturaţie, coeficientul de dilatare termică şi de adeziune la ţesuturile dure dentare. Cea mai bună adaptare marginală a obturaţiei o asigură materialele de obturaţie compozite.

• ***Abraziune*** — (*micşorare în volum prin pierderea masei plombei la uzura prin frecare*) — este un indice de durabilitate a obturaţiei; se exprimă prin pierderea masei specimenului în raport cu suprafaţa lui ce contactează cu abrazivul *(determinat în condiţii de laborator)*, şi se exprimă prin grame pe 1 cm^2.

• ***Limita de soliditate (de rupere) a obturaţiei*** — este rezistenţa (de rupere) la lovitură, la încovoiere, la compresiune, ceea ce permite termenul de funcţionare a dintelui restaurat ca organ.

• ***Coeficientul de dilatare termică a materialului de obturaţie*** — este un proces, care se observă în cadrul testului de obturaţie în timpul polimerizării şi în plombă ca răspuns la acţiunea excitanţilor termici. El trebuie să fie aproximativ egal cu dilatarea termică a ţesuturilor dentare, deoarece anume de la această dilatare depinde soliditatea şi durabilitatea obturaţiei, şi integritatea smalţului dentar.

• ***Viabilitatea (durata stării plastice, perioada adezivă plastică, timpul de lucru) a masei de formare (a aluatului de obturaţie)*** — reprezintă timpul, suficient pentru ca medicul stomatolog să introducă masa de obturaţie în cavitatea carioasă a dintelui, să o condenseze, adaptându-l intim la pereţi şi planşeu, şi să formeze partea absentă a dintelui până la momentul solidifierii ei. Viabilitatea trebuie să fie optimă, să nu accelereze şi să nu lungească procesul de restaurare artistică a dintelui. Deoarece starea plastică nu trebuie să dureze mult spre a evita nimerirea salivei pe obturaţie. Formarea şi prelucrarea plombei sunt finalizate la starea plastică a masei de formare - aceasta contribuie la sporirea rezistenţei mecanică şi a stabilităţii chimice a obturaţiei, asupra căreea influenţează deasemenea temperatura aerului din încăpere, şi care trebuie să nu fie mai mare de + 20°C.

• ***Consistenţa optimă de amestecare a masei de formare (a aluatului de obturaţie)*** — este cea recomandată de instrucţiunea firmei producătoare. Indicele respectiv influenţează asupra rezistenţei obturaţiei, stabilitatea ei chimică, duratei de priză şi, în final, asupra termenului de servire a obturaţiei.

O importanță aparte îi revine și transparenței materialelor de obturație, care asigură asemănarea exterioară a obturației cu smalțul dentar, iar o asemenea asemănare este proprie doar cimenturilor silicate și materialelor compozite.

În procesul de obturare stomatologul adesea este nevoit să combine diferite materiale de obturație, aplicând concomitent în cavitatea formată 2-3, iar uneori și 4 materiale diferite, luând în considerație caracterul (*profunzimea și sediul*) cavității, proprietățile negative și pozitive ale materialelor utilizate, particularitățile individuale ale evoluției cariei la pacientul respectiv.

Materialele de obturație stomatologice trebuie să răspundă deasemenea următoarelor condiții igienice:

— nu trebuie să elibereze după întărire substanțe toxice în mediul ce înconjoară dintele;

— extracția și spălarea componentelor materialului de obturație trebuie să fie în concentrații nenocive pentru organism.

Starea clinică a obturației se obișnuiește de a fi evaluată conform următorilor criterii: forma anatomică, adaptarea marginală, stabilitatea cromatică, modificarea culorii la periferia obturației, frecvența de apariție a recidivei de carie.



CLASIFICAREA MATERIALELOR DE OBTURAȚIE MODERNE

Destinația funcțională a materialelor de obturație moderne dictează împărțirea lor în 6 grupuri:

I. Materiale pentru obturații definitive [de durată] – pentru restabilirea formei anatomice și a funcțiilor.

1. Materiale pentru obturarea directă a dinților.
- Cimenturi (minerale, polimerice);
- Materiale de obturație metalice (amalgame, coezive);
- Materiale de obturație polimerice (mase plastice, compozite, compomere, ormocere).

2. Materiale pentru obturarea indirectă a dinților.
- metalice;
- ceramice;
- polimerice.

II. Materiale pentru obturații coronare provizorii – pentru plombarea temporară a cavității dentare.

III. Materiale pentru obturații [căptușeli] :
- curative;
- izolatorii.

IV. Materiale pentru umplerea canalelor radiculare.
1. Materiale pentru obturații provizorii;
2. Paste (sealere);
3. Filler.

V. Adezive.
1. Autopolimerizabile (cu polimerizare chimică);
2. fotopolimerizabile;
3. dual cure.

VI. **Sigilanți superficiali.**
1. Fisurali;
2. radiculari;
3. pentru obturații.

Din punct de vedere a merceologiei, materiale pentru obturații definitive se împart în:
1. Cimenturi.
2. Materiale de obturație metalice.
3. Materiale de obturație din mase plastice și polimerice.
4. Adezive și sigilanți stomatologici.
5. Materiale compozite.

Clasificația propusă este în mare măsură una convențională, adică reflectă doar aplicabilitatea clinică a materialelor de obturație, dar ea facilitează utilizarea lor practică; materialele de obturație a unuia și aceluiași grup frecvent au diferite indicații de utilizare.



MATERIALELE PENTRU OBTURAŢII PROVIZORII ŞI PANSAMENTE

Pansamente şi obturaţii coronare provizorii. Materialele pentru obturaţii provizorii: caracteristica lor, tehnica de preparare şi indicaţiile către utilizarea obturaţiilor provizorii. Instrumentarul stomatologic şi aparatele folosite la obturaţie. Etapele de tratament ale cariei pînă la obturare.

Materiale pentru obturaţii provizorii sunt folosite pentru închiderea etanşă provizorie a cavităţii (*cu scop diagnostic sau curativ*) în cazurile când, conform indicaţiilor clinice, este imposibil de a finaliza tratamentul cariei şi complicaţiilor ei într-o singură vizită, cu scopul de a izola cavitatea carioasă şi cea dentară (ori canalele radiculare) de mediul extern, sau pentru fixarea preparatelor medicamentoase.

Indicaţiile către aplicarea obturaţiilor provizorii sunt:

— tratamentul cariei profunde (*prima vizită*);
— tratamentul pulpitei prin metodă biologică;
— obturarea provizorie după umplerea canalului radicular.

În unele cazuri materialele pentru obturaţii provizorii sunt folosite în calitate de obturaţii izolatorii sub obturaţii de durată, precum şi pentru fixarea provizorie a punţilor dentare şi a coroanelor artificiale.

Medicul trebuie să ţină minte la alegerea materialului că o etanşare durabilă nu poate fi obţinută cu ajutorul unor obturaţii provizorii; pentru aceasta trebuie de utilizat materiale pentru obturaţii de durată.

Obturaţiile provizorii sunt calculate pentru un termen restrâns: de la o zi până la câteva luni *(frecvent 6 -12 luni, — în dependenţă de scopul aplicării)*. Cel mai des sunt folosite cimenturile de zinc-eugenol, zinc-fosfat, policarboxilic sau glasionomer.

Materialele pentru obturaţii provizorii sunt aplicate pentru:

— pansamente (*la tratarea cariei şi a complicaţiilor ei*),
— obturaţii de control (*la diagnosticarea cariei şi pulpitei*),
— obturarea dinţilor deciduali *(când au mai rămas cel mult 6 luni până la înlocuirea lor cu dinţi permanenţi)*,
— obturaţii izolatorii,
— fixarea provizorie a construcţiilor protetice,
— obturarea curativă provizorie a canalelor radiculare.

Obturaţiile provizorii sunt aplicate nemijlocit pe fundul şi pereţii cavităţii, prealabil curăţite şi uscate. Restabilirea formei anatomice a dintelui şi, în mod special, a punctului de contact este obligatorie.

Sunt deosebite pansamente etanşe şi obturaţii provizorii (de control) — în dependenţă de termenul aplicării lor.

Pansamentul este o variantă a obturaţiei provizorii, aplicată pe un termen de 1-14 zile în cazul necesităţii de a izola un medicament toxic subiacent *(pastă arsenicoasă, pastă de paraformaldehidă etc.)*, aplicat temporar, de contactul cu mediul cavităţii bucale.

Pacientul este prevenit despre necesitatea de a se prezenta la medic la o dată oarecare pentru înlăturarea pansamentului sau de a-l îndepărta cu forțe proprii (*prin scobire*).

Obturația provizorie (propriu-zisă) presupune prezența subiacentă a unui medicament curativ netoxic (*obturație curativă*), neagresiv prin nimic față de țesuturile dentare, şi având drept scop, de exemplu, activarea dentinogenezei (*funcției odontoblaştilor şi depunerii dentinei secundare*).

Pentru a fi folosite în clinică, materialele pentru obturații coronare provizorii trebuie să îndeplinească următoarele condiții medicale şi tehnice:
- *să adere relativ bine la pereții dentari şi să asigure o etanşare bună a cavităților de orice localizare prin impermeabilitate şi adaptare marginală adecvată;*
- *să fie suficient de trainice pe un termen util [necesar] (în mediu – până la două săptămâni);*
- *să fie introduse, aplicate şi modelate uşor şi simplu în cavitatea carioasă;*
- *să fie îndepărtate cu uşurință din cavitatea carioasă cu ajutorul instrumentelor de mână sau a celor rotative;*
- *să nu coloreze dintele.*
- *să fie ieftine, întrucât prin folosirea lor curentă se consumă, în general, cantități mari;*
- *să poată fi conservate îndelungat în condițiile obişnuite ale unui cabinet stomatologic;*
- *să aibă un timp de priză convenabil (5 – 20 de minute);*
- *să aibă în mediul bucal o rezistență mecanică suficientă la acțiunea forțelor de masticație, uzură;*
- *să nu inactiveze substanțele medicamentoase ale obturațiilor curative;*
- *să fie indiferente [neiritante, nedăunătoare] pentru pulpa dentară, țesuturile dure dentare, şi parodonțiul marginal;*
- *să acționeze stimulator asupra pulpei dentare;*
- *să aibă în mediul bucal o rezistență chimică (să nu fie influențate de acțiunea solubilizantă a salivei), pentru a putea fi menținute cel puțin 15-30 zile;*
- *să posede proprietăți antiseptice;*
- *să nu intre în combinație chimică cu medicamentele pe care le protejează;*
- *să nu conțină componente ce perturbează procesele de adeziune şi de priză a materialelor pentru obturații de durată;*
- *să fie plastice;*
- *să fie indiferente [neiritante, nedăunătoare] față de țesuturile moi ale cavității bucale;*
- *prin compoziția lor să nu fie nocive față de întregul organism;*
- *să posede funcții stimulatorii asupra pulpei;*
- *să fie bune izolatoare termice şi electrice;*
- *să prezinte un gust şi miros agreabil, sau acestea să lipsească defel;*

În principiu, toate materiale pentru obturații provizorii produse la momentul actual de către industria farmaceutică corespund într-o măsură sau alta acestor exigențe, şi nici unul dintre materialele provizorii existente nu îndeplineşte în totalitate aceste condiții. Deaceea în activitatea practică stomatologică, utilizarea lor se efectuează selectiv, reieşind din situația clinică concretă.

În calitate de materiale obturatorii provizorii sunt folosite dentina artificială (*pe apă distilată*), dentin-pasta (*pe ulei vegetal*), vinoxolul, cimenturile zinc- oxid-eugenol şi policarboxilic, materiale polimerice (*paste monocomponente fotopolimerizabile de consistență gumilastică – „Clip", „Voco", „Cimpact LC", „Septodont", „Fermit", „Vivadent"*).

Cu 120 de ani în urmă, la Londra, Thomas Fletcher finalizează dentina artificială, un ciment oxisulfat de zinc care-i poartă numele. Formula acestui ciment provizoriu stă şi astăzi la baza mai multor materiale provizorii de obturație.

Cimenturile oxisulfat de zinc se prezintă în sistem bicomponent pulbere/lichid. Uneori se livrează doar sub formă de pulbere, lichidul fiind apa. Aceste preparate

(Aqua Dentin) au incluse în pulbere o serie de componente din lichid, cum ar fi, de exemplu, guma arabică.

A. ***Dentina artificială*** (***cimentul oxisulfat de zinc***) prezintă cea mai frecventă utilizare în calitate de material obturator provizoriu. Ea constă din oxid de zinc (66%), sulfat de zinc deshidratat (24%), caolin (10%), iar în calitate de fluid se foloseşte apa distilată.

La malaxarea pulberii de dentină artificială cu apa sulfatul de zinc se combină cu fluidul, formând cristale: $ZnSO_4+7H_2O=ZnSO_4 \bullet 7H_2O$.

Pe lângă aceasta, oxidul de zinc se dizolvă în apă şi formează hidroxidul de zind $Zn(OH)_2$, care, combinându-se cu sulfatul de zinc, formează sarea bazică $Zn(OH)_2 \bullet SO_4$. Şi unele, şi celelalte cristale străbat masa de consistenţa aluatului şi contribuie la priza ei.

Se prepară dentina artificială pe suprafaţa mată a lamei de sticlă, malaxând cu o spatulă metalică. Cantitatea necesară de pulbere şi cîteva picături de apă distilată se aplică separat. La picăturile de apă se adaugă în porţiuni pulberea (*şi nicidecum invers!*) în cantitatea necesară de a fi uşor absorbită, iar apoi – în porţiuni mici pînă la obţinerea unei consistenţe de smîntînă groasă, mestecînd cu o spatula pe parcursul a 30-40 secunde la temperatura de 18-20°. Priza dentinei artificiale debutează peste 1½-2 minute, iar finalul se instalează peste 3-4 minute.

Nu se recomandă adăugirea apei la masa amestecată până la o consistenţă densă; urmează a fi preparată iarăşi o porţie nouă de dentină.

În cavitatea carioasă pregătită din timp *(uscată şi izolată de salivă; în caz contrar, dacă saliva ajunge în cavitate, nu se produce priza [întărirea] masei obţinute prin amestecare)* se introduce imediat după preparare într-o singură porţie cu ajutorul spatulei bucale *(netezitoare)*, iar apoi - cu o buletă de vată strâns răsucită, umezită în apă, pasta este condensată cu stăruinţă. Pasta începe să se întărească în decurs de 1,5 min., priza finalizându-se definitiv peste 2-3-4 min.

Apoi obturaţia este modelată cu un instrument de obturare.

Este important ca obturaţia să închidă ermetic toată cavitatea.

Cea mai frecventă cauză a distrugerii şi căderii rapide a obturaţiei provizorii este pătrunderea salivei în cavitatea carioasă sau a închiderii premature a gurii pacientului.

Dentina artificială posedă următoarele caracteristici medicale şi tehnice:

– *simpleţe a utilizării;*
– *etanşare bună a cavităţii;*
– *rezistenţă insuficientă faţă de agenţi mecanici (cel mult 2-3 zile);*
– *indiferenţă faţă de pulpa dentară, substanţe medicamentoase şi organism în general.*
– *aplicarea şi modelarea este simplă, iar îndepărtarea se face cu uşurinţă;*
– *ieftinătatea.*

Comparativ cu Dentin-pastă şi alte materiale de obturaţie provizorie, se caracterizează prin rezistenţă mai redusă, deaceea pansamentul din dentina artificială se aplică pe o perioadă de cel mult 2-3 zile.

Se produce industrial în formă gata. Se solidifică la temperatura corpului în decurs de 2-3 ore.

B. *Dentin-pasta* se produce industrial în formă gata. Reprezintă o pulbere de dentină artificială pe bază de amestec a două uleiuri vegetale (*esenţă de cuişoare şi de piersică*). Pasta se pregăteşte din timp în cantităţi mai mari şi se păstrează monocomponentă (*într-un vas cu dop de 50 gr. sau într-un tub*). Reprezintă o masă omogenă de culoare albă cu tentă gălbuie pală sau gălbui-cenuşie. Pasta conţine substanţe aromatice, ce-i atribuie mirosul specific.

Pasta este introdusă într-o cavitate, prealabil preparată şi uscată, cu spatula netezitoare sau cu spatula stomatologică. Se modelează cu spatula netezitoare sau cu fuloarul, şi apoi este condensată cu o buletă de vată strâns răsucită, umezită în apă. Se solidifică la temperatura corpului în prezența fluidului bucal în decurs de 2-3 ore, şi are duritate relativă.

Grosimea stratului de material trebuie să fie de minimum 4-5 mm. Dacă se intenționează menținerea mai mult de o săptămână, se recomandă acoperirea lui cu un material mai rezistent (*CIS sau ciment ZOE*).

Sunt posibile modificări ale acestor cimenturi cu adăugirea diferitor substanțe (*de exemplu, a argintului pulverulent*).

Posedă următoarele calități medicale şi tehnice:

– *simplețea utilizării (nu necesită malaxare),*

– *rezistență sporită față de agenți mecanici, – comparativ cu dentina artificială (se aplică cel mult pe 2 săptămâni);*

– *etanşarea bună a cavității;*

– *acțiune antiseptică şi hidrofugă [de respingere a apei];*

– *adeziune bună la pereții dentari;*

– *indiferență față de pulpa dentară, substanțe medicamentoase şi organism în general.*

– *aplicarea şi modelarea este simplă, iar îndepărtarea se face cu uşurință;*

– *ieftinătatea.*

N.B.!!! Dentin-pasta nu se recomandă de a fi folosită la aplicarea pastei arsenicoase, substanțelor necrozante sau toxice în cavitatea carioasă, la pulpa dentară denudată, sau pentru izolarea preparatelor medicamentoase lichide, deoarece priza îndelungată a acestui ciment dă posibilitatea scurgerii substanței medicamentoase în cavitatea bucală. De exemplu, contactul pastei arsenicoase cu membrana mucoasă a cavității bucale poate provoca o arsură chimică puternică.

Reprezentanți ai acestui grup de cimenturi: *„Temp bond" (Kerr Hawe), „Zinoment" (VOCO); „Дентин-паста" (Стома), „Темпфил" (Радуга-Р) etc.*

Plastobtur este un material de consistență chitoasă, răspândit în practica stomatologică sub diferite denumiri comerciale: *Indiana, Indigena, Provimat, Cavidur, Citoperca, Cimpat etc.* Toate componentele pastei sunt incluse într-o substanță organică insolubilă în apă, dar care absoarbe apa, cum ar fi, de exemplu, un acid organic. Reacția de priză are loc în cavitatea bucală printr-un proces de absorbție a apei din mediul bucal.

Componența:

– sulfat de calciu anhidric sau semihidric (*ghips*);

– oxid de zinc;

– vehicul gras;

– diverse substanțe aromatizante;

– coloranți.

Calități şi defecte:

– are o duritate medie;

– rezistență scăzută în mediul bucal, din care cauză se utilizează numai pentru acoperirea pansamentelor aplicate pe câteva zile;

– culoarea lasă de dorit;

– rău conducător de căldură;

– aderența relativ scăzută la pereții cavității;

– timpul de aderență în mediul umed variază de la 30 *min.* la câteva ore.

Indicații:

– închiderea obturațiilor de bază/ pansamentelor cu antiseptice, antibiotice, calmante;

— închiderea pansamentelor arsenicale în cavitățile de pe suprafața ocluzală;
— combaterea hiperesteziei dentinare, dacă se încorporează 5 % trioximetilen — pentru 24 ore sau 2,5% — pentru 48 ore.

Se introduce în cavitatea carioasă cu spatula bucală şi se condensează cu mişcări de întindere spre pereții cavității până se umple cavitatea. Timpul de priză în contact cu fluidul bucal e de cca 30-40 min.

Un alt produs este ***Cavit*** (*3M ESPE*), monocomponent (*pastă*), care conține oxid de zinc, sulfat de calciu, glicol, poliacetat de vinil, policlorură de vinil şi trietanol amină. Se întăreşte prin absorbția apei.

Eugenolul, care este prezent în dentina oleică „clasică", poate perturba procesele de adeziune şi de polimerizare a compozitelor.

Deaceea, la etapa actuală majoritatea firmelor producătoare înlocuiesc eugenolul cu alte substanțe, ce nu acționează negativ asupra compozitelor, — *de exemplu* cu polimetilmetacrilatul, acest fapt fiind indicat pe ambalaj prin marcajul „NE" (*non eugenol*) sau *„Eugenolfree"*.

Reprezentanți ai acestui grup de cimenturi *„non eugenol"*: „Cimavit" (*Pierre Rolland*), „Coltosol" (Coltene), „Cimpat" (*Septodont*), „Temp bond NE" (*Kerr Hawe*), „Tempit" (*Centrix*), „Темпопоро" (*Радуга-Р*)

C. ***Cimentul zinc-oxid-eugenol (ZOE)*** va fi examinat la compartimentul „obturații curative", deoarece a căpătat o popularitate mare în practica stomatologiei terapeutice. Este folosit în calitate de „căptuşeală" curativă la tratarea cariei profunde şi a pilpitei prin metodă biologică.

D. ***Vinoxolul*** (*cimentul zinc-oxid-guajacol*) se produce industrial în cutii speciale; în set intră pulbere *şi* lichid, păstrate separat. Masa principală a pulberei o constituie oxidul de zinc — 89%, sulfatul de calciu — 5%, carbonatul de calciu — 6%, iar lichidul reprezintă o soluție de polistirol (5%) în guajacol *(derivat al eugenolului)*.

Masa păstoasă este preparată dintr-o porție de pulbere şi 9-10 picături de fluid pe lamă de sticlă, malaxând cu o spatulă metalică.

Vinoxolul posedă o duritate sporită, proprietăți antiseptice şi aderă bine la țesuturile dure dentare. Nu irită pulpa dentară. Fiindcă prezintă o rezistență sporită, poate fi folosit pentru obturarea cariilor dinților de lapte pentru o perioadă îndelungată *(până la 6-7 luni)*.

Obturațiile provizorii din vinoxol rezistă de la 6-7 luni.

Luând în considerație faptul, că în componența lui intră polistirolul, vinoxolul este interzis de a fi folosit în calitate de obturație [căptuşeală] izolatorie sub obturații de bază [definitive] din mase plastice acrilice.

Din cavitatea dentară obturațiile provizorii sunt înlăturate cu excavatorul sau cu sonda. Dacă aceste mişcări sunt dificile sau nedorite, de exemplu, dacă sunt prezenți nişte pereți subțiri ai cavității carioase, atunci ele sunt îndepărtate cu ajutorul frezelor rotative.

E. *Gutaperca* — este un preparat compus din sucul coagulat al arborelui *Isonandra guta,* amestecat în proporții variabile cu oxidul de zinc. Gutaperca este o compoziție monocomponentă termolabilă, adică devine plastică prin încălzire şi se întăreşte prin răcire. Temperatura de ramolire şi duritate variază după raportul de amestec dintre guta şi oxidul de zinc, astfel:

— amestecul 1 parte guta şi 4 părți oxid de zinc are temperatura de înmuiere 94°C;
— amestecul de 1 parte guta şi 7 părți oxid de zinc are o duritate medie şi are temperatura de înmuiere 94-100°C;
— amestecul saturat de oxid de zinc are duritatea cea mai mare şi temperatura de ramolire — între 100-105°C.

Pentru a deosebi cele trei tipuri de gutapercă se adaugă diverse substanțe colorante: *roz, galben, negru etc.*

În stomatologia terapeutică gutaperca este reprezentată sub formă de bastonaşe sau conuri de diferite mărimi, de culoare albă sau roză, utilizate şi în obturația mixtă a canalelor radiculare.

Calități şi defecte:

— nu conduce căldura şi electricitatea;

— uşor de aplicat şi îndepărtat;

— duritate relativă, transmite presiunile;

— nu aderă la pereții cavității, închiderea fiind neetanşă;

— este insolubilă în fluidul bucal;

— culoarea lasă de dorit.

Indicații:

— obturarea provizorie a cavităților gata preparate;

— obturații în exces pentru îndepărtarea gingiei hiperplaziate într-o cavitate de colet, fiind neiritantă pentru țesuturile moi;

— izolarea bonturilor dentare sensibile după preparare pentru construcții protetice;

— închiderea canalelor pregătite pentru un dispozitiv corono-radicular, fiindcă nu aderă la pereții canalelor;

— fixarea temporară a lucrărilor protetice;

— obturarea dinților temporari în perioada de înlocuire cu cei permanenți;

— obturarea cavităților de colet sau proximale pe dinții foarte mobili ai persoanelor în vârstă;

— sub formă de conuri se întrebuințează în obturația mixtă a canalelor radiculare.

— pansamentul din gutapercă poate fi folosit pentru presarea spre lateral a papilei gingivale.

Contraindicații:

— acoperirea pansamentelor calmante, deoarece transmite presiune;

— acoperirea pansamentelor arsenicale, deoarece nu asigură o închidere etanşă;

— cavitățile care nu oferă o retenție suficientă.

Modul de folosire — gutaperca se încălzeşte la flacăra spirtierii până devine plastică *(fără supraîncălzire, - când începe să fumege)*, apoi cu o spatulă se taie o porțiune necesară şi se introduce în cavitatea carioasă preparată. Condensarea se face cu fuloare cu cap neted, sau cu spatule bucale neîncălzite şi trecute prin alcool. Aderă bine la pereții cavității carioase, - cu condiția că aceştia sunt uscați. La finalizarea condensării se îndepărtează excesul de material.

Dezobturarea se face cu ajutorul unui excavator sau cu o sondă uzată încălzită *(instrumente rezervate special acestui scop)*.

F. În prezent există materiale dentare fotopolimerizabile, extrem de comode în aplicațiile practice, folosite pentru pansamente şi obturații provizorii: „Clip" (*VOCO*), "Prevision Fill" (*Kulzer*), „Fermit" (*Vivadent*), „Tempit L/C" (*Centrix*). Aceste materiale se introduc într-o singură porție, aceasta fiind polimerizată cu lumină lămpii fotopolimerizante. În stare solidă ele îşi păstrează elasticitatea, sunt îndepărtate uşor şi în totalitate fără folosirea frezei, ceea ce permite evitarea lezării marginilor cavității preparate. Nu afectează adeziunea şi solidificarea materialelor de obturație de durată. Firma „VOCO" produce deasemenea modificația materialului „Clip" — „Clip-F", care, pe lângă funcția izolatorie, conține compuşi de fluor, şi contribuie la formarea dentinei de substituție. Firma "Vivadent" produce două modificații ale materialului „Fermit" „Fermit" de elasticitate sporită şi „Fermit-N" de elasticitate normală. Dezavantajul materialelor din acest grup este costul relativ înalt.

În străinătate o alternativă frecventă reprezintă aplicarea unor coroane realizate din oțel, aliaje de argint, aluminiu, staniu sau mase plastice. Coroanele provizorii pot fi confecționate individual. Pe lângă aceasta, pot fi utilizate coroane provizorii prefabricate industrial.

Pentru obturații provizorii de durată, puse pe un termen de câteva luni (până la un an) sunt folosite următoareşe cimenturi:

— *fosfate de zinc* (ciment fosfat, adgezor, unifas etc.);

— *polimerice* (Comstan (Dentsplay));

— *policarboxilat de zinc* (Bondex (J & J), Durelon® (ESPE), Poly-F Plus® (Dentsply), Carboxylate Cement® (Bayer Dental), Adhesor Carbofine (Spofa), белокор, ортофикс П);

— *glasionomere* (examinate la capitolele corespunzătoare).

Materialele pentru obturații [căptuşeli] curative.

Acest gen de materiale obturatorii este destinat pentru tratamentul manifestărilor inflamatorii ale pulpei şi stimularea funcțiilor ei plastice.

Obturațiile provizorii şi pansamentele, realizate cu scop curativ, trebuie aplicate pe obturația curativă. Obturația curativă este aplicată în strat fin în cazul prezenței unei cavități carioase profunde, când circa 80% din suprafața dentinei este ocupată de lumenele tuburilor dentinare, ce conțin prelungiri ale odontoblastelor, precum şi la deschiderea accidentală a cavității dintelui în timpul preparării cavității carioase profunde.

Principiul de bază a stomatologiei moderne este atitudinea cruțătoare față de țesuturile dentare. În cazul prezenței unei cavități carioase profunde până şi cea mai cruțătoare preparare duce la traumarea prelungirilor odontoblaste, fapt ce se răsfrânge negativ asupra pulpei dentare. Nu poate fi exclusă nici acțiunea directă a produselor de activitate vitală a microorganismelor, o posibilă scădere a pH-ului în stratul de dentină, ce acoperă pulpa dentară.

Într-un şir de situații clinice este necesar de a exercita o acțiune farmacologică fortifiantă asupra pulpei, jugulând prin aceasta procesul inflamator, ceea ce ar fi prevenit răspândirea lui de mai departe şi ar stimula procesele reparative. Aceste sarcini sunt soluționate de către căptuşelile curative, care au în componența sa substanțe active cu diverse aplicații terapeutice.

Obturațiile curative [subbazice] sunt utilizate în tratamentul cariei profunde şi a pulpitei. Căptuşelile curative trebuie să posede o acțiune antiinflamatoare şi anestetică, dar şi să stimuleze capacitatea regenerativă a odontoblaştilor *(ce duce la formarea dentinei de substituție).*

Obturația curativă se aplica pe fundul cavității preparate *(după prelucrarea medicamentoasă şi uscare în condițiile izolării dintelui de salivă)* pentru a forma un depou de medicamente întru micşorarea patogenității bacteriilor dentinei infectate, lichidării stărilor reactive ale pulpei, remineralizarea dentinei decalcinate a fundului cavității şi stimularea sintezei dentinei de substituție.

Aceste materiale pentru obturația curativă conțin diverse aditive medicamentoase (*substanțe medicamentoase active*), care asigură acțiuni antiinflamatorie, antimicrobiană, odontotropă, şi nu trebuie să irite pulpa.

Obturațiile curative moderne pot îndeplini şi funcția de izolare sub alte materiale de obturație la tratamentul cariei şi pulpitei. Ele trebuie să asigure o etanşare solidă a dentinei subjacente, legătura cu țesuturile dentare, materialul „căptuşelii" şi cel obturator de durată, şi să corespundă cu proprietățile fizico-mecanice ale materialelor obturatorii de durată. Se folosesc cel mai des sub formă de pastă.

Prin acțiunea sa medicamentoasă obturația curativă suprimă infecția cavitații carioase, care poate duce la recidiva cariei şi chiar la dezvoltarea unei pulpite. Pe lângă

aceasta, obturația curativă este necesară pentru stimularea mecanismelor protectoare naturale ale dentinei şi pulpei, deoarece, după prepararea cavității carioase, se remarcă traumatizarea pulpei şi, în unele cazuri, dentina rămasă se poate afla într-o stare de demineralizare.

Obturația curativă nu este rezistentă, se solidifică lent, se poate absoarbe, rezistă rău condensării, poate interacționa inoportun cu materialul restaurator, necesită protecția însăşi a pastei curative, şi deaceea deasupra ei trebuie aplicată o obturație izolatorie.

Clasificarea obturațiilor curative

În calitate de obturații curative este utilizat un şir de preparate, care pot fi convențional divizate în trei grupuri:

1. *Materiale cu conținut de hidroxid de calciu:*
– autopolimerizabile;
– fotopolimerizabile;
2. *Cimenturi de zinc-eugenol:*
– cimenturile de zinc-oxid-eugenol propriu-zise (nemodificate) (ZOE);
– cimenturile oxid de zinc-eugenol armate (modificate) cu umplutură polimeră (*cu polimetacrilat de metil*);
– cimenturile zinc-oxid-eugenol armate (modificate) cu alumină (Al_2O_3) şi acid ortoetoxibenzoic (EBA) → (ZOE-EBA).
3. *Paste curative cu (conținut de) fluor*
– Gel Elmex;
– Ciment zinc-fosfat cu fluor;
4. *Paste medicamentoase combinate, conținând remedii curative*:
– paste curative combinate, gata preparate;
– paste curative combinate, preparate în farmacii.

Cerințe către obturațiile curative

Obturațiile curative trebuie sa respecte următoarele cerințe:
– să nu afecteze [irite] pulpa dintelui;
– sa aibă efecte antiinflamator şi reparator asupra pulpei;
– să exercite o acțiune bactericidă şi bacteriostatică;
– să exercite o acțiune odontotropă;
– să manifeste o adezivitate suficientă;
– să fie plastice;
– să asigure o etanşare a dentinei subiacente;
– să suporte presiuni masticatorii după întărire.

Scopul aplicării pastelor curative.

Principiul de bază al stomatologiei contemporane constă în atitudinea cruțătoare față de țesuturile dentare.

Trebuie de evitat pulpectomia, atunci când schimbările patologice ale pulpei sînt reversibile şi este posibilă păstrarea ei.

În aceste situații e preferabil de folosit un tratament farmacologic revigurant. Cu acest scop se folosesc paste, care sunt în stare de a jugula procesul inflamator, de a stopa răspândirea lui, şi de a stimula procesele reparatorii în pulpă.

În aceste cazuri tratamentul se aplică în 2 etape.

I etapă:
– jugularea procesului inflamator în pulpă;
– acțiunarea asupra microflorei;
– realizarea unui efect analgezic.

Pentru aceasta sunt folosite preparate cu acțiune puternică, dar de scurtă durată. De obicei ele se aplică pe câtevă zile sub formă de paste curative sub obturație provizorie.

Etapa a II-a:

— stimularea formării dentinei reparatorii;

— normalizarea proceselor metabolice în pulpa dentară.

La această etapă sunt folosite preparate cu efect prelungit și acțiune mai slabă, și care nu se descompun în urma aflării îndelungate în cavitatea carioasă. Ele sunt aplicate ca obturații curative sub obturații permanente.

Stimulează formarea dentinei reparatorii și procesele de regenerare următoarele preparate: hidroxidul de calciu, fluorizii, glicerofosfatul de calciu, rumegușul de dentină, rumegușul osos, hidroxiapatitele naturale și artificiale, colagenul *etc.*



PASTE, CE CONȚIN HIDROXID DE CALCIU

Obturațiile curative, ce posedă o acțiune odontotropă cel mai frecvent sunt utilizate în stomatologia terapeutică. Ele conțin în compoziția sa preparate ale *hidroxidului de calciu* pe bază hidrică sau polimeră, și se numesc *cimenturi hidroxide de calciu.*

Ele contribuie la formarea dentinei reparatorii [de substituție]. La aplicarea acestei „căptușeli" pe fundul cavității formate vehiculul hidric se evaporă, lăsând un film fin de hidroxid de calciu. Filmul format este instabil *(se resoarbe peste 1-1,5 luni)* și difuzează prin canaliculele dentinare în pulpă din contul circulației lichidului dentinar. Deaceea preparatele hidroxidului de calciu pe vehicul hidric sunt folosite sub obturație provizorie pe un termen de 3-6 săptămâni, sau în strat fin, și trebuie să fie sigilată cu un material etanșant.

În cazul vehiculului polimer „căptușeala" este mai rezistentă și nu necesită un strat etanșant. Aceste materiale sunt aplicate pe un termen de cel puțin o lună. Ele pot fi lăsate sub obturație de durată.

Compoziția pastei pe baza hidroxidului de calciu:

Baza o constituie hidroxidul de calciu.

Hidroxidul de calciu — $Ca(OH)_2$ — este o pudră albă și foarte fină, fiind o bază, puțin solubilă în apă. Solventul folosit este apa sau soluția fiziologică. Preparatul obținut prin malaxare reprezintă o pastă nesolidifiantă. Uneori, pentru atribuirea radioopacității se adaugă sulfat de bariu.

Hidroxidul de calciu formează în urma disocierii un număr neînsemnat de ioni de calciu și de hidroxid. Are un pH egal cu 12,4, adică posedă o reacție alcalină puternică, ce asigură principalele efecte biologice și curative ale acestei substanțe *(care în virtutea structurii sale manifestă o permeabilitate sporită)*. De exemplu, acțiunea antiseptică puternică se bazează pe două caracteristici: *a. pH-ul alcalin, datorită ionului OH^- (valoarea — 11 — 12, în funcție de material); b. solubilitatea foarte redusă în apă, calitate esențială, care determină eliberarea treptată a ionului OH^-.*

Hidroxidul de calciu este foarte sensibil la contactul cu bioxidul de carbon din atmosferă, care îl transformă în carbonat de calciu.

Proprietățile hidroxidului de calciu:

Proprietăți pozitive.

Acțiunea biologică a căptușelii cu hidroxid de calciu este determinată de caracteristicile lui alcaline și se exprimă prin:

— acțiune antiseptică și bactericidă *(99,9% din bacteriile patogene, care vin în contact cu preparatul, sunt distruse într-un interval scurt de timp la pH-ul alcalin ≥ 11);*

— coagularea și solubilizarea țesuturilor necrozate;

— stimularea formării dentinei reparatorii *(în coafaj indirect)* și a proceselor de regenerare cu formarea punții dentinare *(în coafaj direct).*

— acțiune antitoxică *(prin denaturarea enzimelor și toxinelor microbiene infiltrate în dentină și stratul periferic al pulpei dentare*).

— compatibilitatea biologică înaltă, lipsa efectelor carcinogene, teratogene și toxice generale.

Proprietăți negative:

— alcalinitatea crescută (pH ≤ 12) poate provoca necroza pulpară;

— formarea denticulilor și petrificatelor poate duce la obliterarea cavității dintelui.

Obturațiile curative pe baza hidroxidului de calciu duc inițial, grație pH-lui înalt (10-12), la formarea unei zone de degenerare și necroză la o adâncime de 50-150 mk, precum și la o acțiune antiseptică intensă durabilă, și la crearea unei bariere antiacide. La prezența unui proces inflamator în pulpă se neutralizează starea de acidoză, adică obturația curativă exercită o acțiune antiinflamatorie. Hidroxidul de calciu difuzează prin canaliculele dentinare și pătrunde în pulpă, asigurând o acțiune curativă odontotropă și antimicrobiană îndelungată.

Ulterior se remarcă normalizarea alimentației pulpei cu sânge, și peste 1-3 luni — formarea punților dentinare în regiunea cornului pulpar deschis. La coafajul pulpar indirect hidroxidul de calciu duce la sigilarea tuburilor dentinare și la formarea dentinei reparatorii.

Alcalinitatea crescută a preparatului asigură o activitate antiseptică oarecare și neutralizează acizii, eliberați din cimenturi *(de exemplu fosfat de zinc).*

Obturațiile curative fotopolimerizabile pe bază de hidroxid de calciu au o rezistență mai mare la compresiune față de preparatele autopolimerizabile. Dar ultimele, la rândul său, posedă o acțiune bacteriostatică sigură și manifestă un pericol mai mic de formare a microcavităților între fundul cavității carioase și căptușeală.

Din grupul de ***materiale, ce conțin hidroxid de calciu,*** fac parte: *Dycal* (Dentsplay), *Calcipulpe* (Septodont), *Life* (Kerr), *Calcimol* (Voco), *Contrasil* (Septodont), Кальмецин; Кальцесил (ВладМиВа), *Calxid* (Spofa Dental).

Obturațiile curative moderne pot fi:

— *autopolimerizabile* — Dycal (Dentsplay), Calcicur (Voco), Life (Kerr Hawe) etc. Sunt paste bicomponente (*două paste: de bază și catalitică, amestecate înainte de folosire în proporții egale*).

— *fotopolimerizabile — Calcimol LC* (Voco), *Ultra Blend* (Ultradend), *Кальцелайт* (ВладМиВа) etc. Sunt paste monocomponente. Se aplică punctiform pe fundul cavității carioase în locul de proiecție a coarnelor pulpare. Aceste paste pot servi și în calitate de obturații izolatorii, fiind aplicate pe tot planșeul cavității carioase.

Metoda de aplicare a obturațiile curative

Conform indicațiilor, tratamentul cariei profunde, pulpitelor (traumatice, acute de focar și fibroase cronice) poate fi efectuat în una sau două etape.

Independent de numărul de vizite necesare tratamentului, la început se efectuează prepararea cruţătoare a cavităţii carioase. Apoi dintele pregătit se izolează de salivă cu ajutorul digii sau a rulourilor de vată. După aceasta cavitatea carioasă se spală cu soluţie antiseptică slabă caldă (*0,06-0,3% sol. clorhexidină; 0,02% sol. furacilină*), se usucă cu ajutorul buletelor din bumbac, sau cu un jet uşor de aer din blaster, îndreptat spre smalţ.

După aceasta se alege obturaţia curativă. În corespundere cu aceasta obligatoriu se ia în consideraţie posibilitatea folosirii preparatului pentru coafajul direct sau indirect.

În caz de tratament într-o singură etapă se efectuează aplicarea obturaţiei curative, cel mai des pe bază de hidroxid de calciu sau eugenolat de zinc, pe vârful sondei sau a netezitoarei.

Luând în consideraţie faptul, că obturaţia curativă nu este adezivă faţă de dentină, nu se recomandă de a acoperi cu ea în totalitate fundul cavităţii carioase. Obturaţia curativă se aplică pe fundul cavităţii carioase în locul de proiecţie a cornului pulpar sau în locul cel mai profund al cavităţii. Deasupra obturaţiei curative se aplică o obturaţie izolatorie, grosimea şi nivelul aplicării acesteia depinzând de materialul restaurativ al obturaţiei de durată.

În cazul unui tratament în două etape în prima vizită, după prepararea cavităţii carioase şi prelucrarea ei medicamentoasă, asupra pulpei poate fi exercitată o acţiune de scurtă durată cu anestetice (*novocaină, lidocaină, anestezină*). Apoi pe fundul cavitaţii carioase se aplică o obturaţie curativă combinată, care este izolată cu dentină artificială, malaxată pe apă.

În caz de lipsă a acuzelor în condiţiile, când dintele nu reacţionează prin durere la excitaţia prin rece, peste 2-5 zile se efectuează electroodontometria, se înlătură obturaţia provizorie, iar cavitatea carioasă se prelucrează cu preparate antiseptice. Apoi se aplică o pastă curativă pe bază de hidroxid de calciu sau de oxid de zinc cu eugenol. După aplicarea obturaţiei izolatorii dintele se restabileşte prin obturaţie.



CIMENTUL EUGENOLAT DE ZINC (ZOE).

Eugenolul este un medicament de origine vegetală şi conţine 70% de esenţă de cuişoare. La amestecarea oxidului de zinc cu eugenolul se formează un ciment care se întăreşte în decurs de 10-12 ore, priza fiind uşor accelerată de acţiunea salivei. La baza prizei [solidificării] stă reacţia chimică de formare a eugenolatului de zinc.

Posedă acţiune antiseptică puternică şi una uşor analgezică, stimulează dentinogeneza şi aderă la pereţii cavităţii, asigurând o închidere etanşă. Poate fi utilizat ca obturaţie curativă în tratamentul cariei profunde, ca obturaţie curativă, şi în acelaşi timp – ca una provizorie pe un termen îndelungat, în special la dinţii de lapte, deoarece manifestă după întărire o rezistenţă suficientă la sarcina masticatorie. Este aplicată în cavitatea dentară, — similar cu dentina artificială.

Tradiţional pentru prepararea acestui ciment se utilizează pulberea de oxid de zinc şi eugenolul.

Mai comode pentru manipulare sunt preparatele brevetate ale acestui ciment, care, pe lângă toate, conţin şi substanţe fortifiante. Din preparatele de import, prezente pe piaţa naţională, cele mai cunoscute sunt „Zinoment" *(VOCO)*, „Kalsogen Plus" *(Dentsply)* şi „Cavitec" *(Kerr Hawe)*.

La folosirea cimentului ZOE în calitate de obturaţie izolatorie sub materiale ce necesită condensare în cavitate (ciment fosfat, amalgam), se produce deformaţia obturaţiei curative. În asemenea caz este raţional de a aplica în prima vizită o obturaţie provizorie din eugenolat de zinc, iar la a doua vizită (peste 1-3 zile) este îndepărtat surplusul de eugenolat de zinc, fiind lăsat din acesta doar un strat fin pe fundul cavităţii, şi aplicată o obturaţie de durată.

Cimentul ZOE nu poate fi folosit în calitate de căptuşeală sub obturaţia compozită, deoarece eugenolul împiedică procesul de polimerizare a matricei organice a compozitului.

Acest aspect este motivul scăderii interesului stomatologilor către ZOE în calitate de material pentru obturaţii curative.

În prezent aceste materiale sunt cel mai des folosite în stomatologia pediatrică şi la primire stomatologică „gratuită" în tratamentul cariei profunde în două vizite. La aplicarea acestei metode în cadrul primei vizite în cavitatea carioasă se aplică o obturaţie curativă din cimentul zinc-oxid-eugenol malaxat până la o consistenţă densă.

A doua vizită se stabileşte peste 3-6 luni. La a doua vizită, după controlul stării pulpei dentare, masa principală de ZOE este îndepărtată cu freza, fiind lăsat un strat subţire de ciment doar pe fundul cavităţii. Apoi este aplicată o obturaţie izolatorie şi o obturaţie de durată.



PASTELE CURATIVE COMBINATE.

Pastele biologice curative combinate sunt paste curative, ce constau din 3 *componente (bază uleioasă, umplutură, factor medicamentos)*, şi posedă o acţiune bine determinată, datorită diferitor remedii medicamentoase utilizate asociat în prepararea pastelor. Există paste produse de unele firme, dar, de regulă, sunt preparate *ex tempore*, reieşind din situaţiile clinice, compatibilitate, dotarea instituţiei curative respective, şi preferinţele individuale ale medicului. Se aplică pe tot planşeul cavităţii carioase pentru o perioadă scurtă (1-2 zile). Nu se solidifică. La expirarea termenului de acţiune se recomandă utilizarea multiplă, repetată a unor obturaţii curative proaspăt preparate.

În calitate de *bază uleioasă* se foloseşte unul din variile uleiuri [esenţe] inerte *(de cătină albă, de cuişoare, de piersică, de eucalipt, de floarea-soarelui* etc.); drept *umplutură* serveşte pulberea de dentină artificială, oxidul de zinc, argila albă ş. *a.* Introducerea aditivă [suplimentară] în compoziţia pastei combinate a unui factor medicamentos *(compuşi furanici, dimexid, analgezice, soluţii uleioase a vitaminelor A/ E/ D, preparate de calciu, anabolizatori proteici, fluorizi, propolis, antiseptici, fermenţi proteolitici, sulfanilamide, preparate hormorale etc.)* determină principala acţiune curativă a pastei *(antiinflamatoare, anestezică, de stimulare a procesului de regenerare, osteogeneză etc.)*.

Se prepară aceste paste şi pe baza unei soluţii de oarecare sare de calciu (de exemplu, a soluţiei de 10% de clorură de calciu), "*ex tempore*" înainte de a fi aplicate, aducându-le până la o consistenţă chitoasă.

După aplicarea lor în cavitatea carioasă este necesară o obturaţie izolatorie înainte de a aplica obturaţia de durată.

Astfel, obturaţiile curative combinate posedă proprietăţi atât antibacteriene şi antiinflamatorii, cât şi stimulatoare a plastiei.

Principalele grupuri de substanțe medicamentoase folosite la prepararea pastelor medicamentoase combinate:

1. Remedii odontotrope — sunt substanțe, ce stimulează formarea dentinei de substituție şi procesele de remineralizare în zona de dentină „carioasă" demineralizată: hidroxidul de calciu, fluorizii, glicerofosfatul de calciu, rumeguşul dentinar sau osos, hidroxilapatitele *(naturale şi artificiale)*, „Algipor", colagen etc.;

2. Remedii antiinflamatorii: steroide — glucocorticoizi *(prednizolon, hidrocortizon)*, mai rar - cele nesteroide *(salicilate, indometacină etc.)*;

3. Remedii antimicrobiene: clorhexidină, metronidazol, lizocim, hipoclorit de sodiu, pastă de etoniu *(etoniu de 7% în dentină artificială)*. Raționalitatea includerii antibioticelor în componența obturației curative este în prezent activ contestată.

a) **Metronidazolul** (*Metronidasolum*). *Acțiunea farmacologică.* Dispune de un spectru larg de activitate antiprotozoa, este foarte eficient contra florei anaerobe. Este folosit pentru irigarea cavităților carioase şi intră în compoziția pastelor medicamentoase combinate.

b) Lizocim (Lysocym). *Efectul farmacologic.* Este un ferment de natură proteică, posedă efect bacteriolitic, inhibă creşterea microbilor Gram+, deasemenea exercită o acțiune antivirală, antiinflamatorie şi mucolitică, este un factor al apărării imune nespecifice.

4. Fermenții proteolitici, — *Tripsina* (Trypsinum), *Chemotripsina cristalină* (Chymotrypsin crystallisatum), *profenzima, imozimaza, stomatozima,* exercită o acțiune dezinfectantă şi una antiinflamatorie, descompun țesuturile necrotizate, structuri fibroase si solubilizează diverse secreții. Fiind combinate cu alte substanțe (de exemplu, *clorhexidina*), se adeveresc a fi destul de eficiente în tratamentul cariei profunde şi pulpitei acute de focar.

5. ***Alte remedii:*** hialuronidază, EDTA *(ethylene diamine tetraacetate)*, dimexid, caolin, oxid de zinc, lidocaină şi varii uleiuri [esențe] indiferente [inerte, neexcitante], — de cătină albă, de cuişoare, de piersică, de eucalipt, de camfor, caratolină, soluții uleioase de vitamine *(vit. A, vit. E)*, glicerină şi altele.

Pastele combinate, de regulă, nu se solidifică, nu posedă rezistență mecanică suficientă, relativ rapid îşi pierd activitatea. Sunt folosite în calitate de material provizoriu în perioada tratamentului „activ", cu înlocuirea ulterioară prin ciment salicilat de calciu sau eugenolat de zinc.

Un şir de firme producătoare mari, specializate în producție stomatologică, oferă un spectru bogat de materiale pentru obturații curative.

Aceasta permite alegerea sigură, țintită, a unui preparat sau altul, reieşind din situația clinică. De exemplu, pentru jugularea procesului antiinflamator în pulpa dentară firma „Septodont" a elaborat pasta „Pulpomixine", în componența căreea intră corticosteroidul *dexametazon* (lat. *dexamethasonum*) şi antibiotice cu un spectru larg de acțiune: sulfat de framicetină, sulfat de polimixină B.

Obturațiile curative formate prin combinarea preparatelor au frecvent multe neajunsuri comparativ cu avantaje. Cel mai mare cusur al majorității lor reprezintă dificultatea preparării lor *ex tempore,* altele fiind următoarele proprietăți: rezistența mecanică insuficientă, pierderea rapidă a activității sale curative, imprevizibilitatea efectelor sale față de materialele obturatorii. Deaceea ele sunt recomandate de a fi întrebuințate ca material provizoriu, înlocuindu-le ulterior cu eugenat de zinc sau material solidifiant pe bază de hidroxid de calciu.



MATERIALELE PENTRU OBTURAŢII [CĂPTUŞELI] IZOLATORII

Acest gen de materiale obturatorii este destinat izolării pulpei şi dentinei dentare de la iritanţii exteriori, acţiunea nedorită a materialelor obturatorii permanente, precum şi pentru tratamentul manifestărilor inflamatorii ale pulpei şi stimularea funcţiilor ei plastice.

Majoritatea materialelor obturative permanente la etapa actuală exercită o acţiune nefastă [defavorabilă] asupra pulpei dentare *(în special - toxică)*. Astfel, cimenturile influenţează nociv din contul acizilor conţinuţi în fluidul folosit pentru amestecarea pulberii, amalgamele - din cauza înaltei termoconductibilităţi, compozitele — din contul substanţelor toxice ale acrilatelor, precum şi a căldurii degajate în timpul polimerizării materialelor compozite.

Pentru a proteja pulpa dentară de factorii nocivi, a izola ţesuturile dure dentare şi materialele obturatorii curative de la materialele obturatorii permanente, sunt utilizate *obturaţii izolatorii.*

Timp îndelungat în calitate de materiale pentru obturaţii izolatorii sunt folosite:
1. cimentul fosfat şi cimenturi hidrofosfate;
2. cimenturi policarboxilate;
3. cimenturi glasionomere;
4. sisteme adezive ale compozitelor, *precum şi*
5. lacuri izolatorii.

Materialele respective vor fi examinate în capitolele corespunzătoare.

Obturaţiile izolatorii îndeplinesc un şir de funcţii:
— izolează pulpa de pătrunderea toxinelor şi de alte efecte nocive;
— izolează materialul de obturaţie de la acţiunea limfei dentare asupra acestuia;
— contribuie la o adeziune mai bună a obturaţiei;
— asigură protecţia dentinei şi pulpei dentare contra efectelor termice.

Cerinţe către obturaţiile izolatorii

Obturaţiile izolatorii trebuie sa corespundă următoarelor exigenţe:
— să nu afecteze [irite sau să acţioneze toxic faţă de] pulpa dintelui;
— sa posede o rezistenţă mecanică suficientă;
— să fie plastice;
— să manifeste o adezivitate suficientă;
— să fie radioopace;
— să aibă un coeficient de dilatare termică, apropiată de cel al ţesuturilor dure dentare;
— să nu inactiveze substanţele medicamentoase ale obturaţiilor curative.
— să protejeze pulpa dintelui de acţiunea toxică a (acizilor şi monomerilor, produşi la priza) obturaţiei permanente;

— sa posede calități termoizolatorii suficiente;
— să nu modifice geometria unei cavități corect formate;
— să nu iasă în afara cavității, deoarece obturația se va dizolva ușor sub acțiunea fluidului bucal;
— să nu posede calități antigenice [alergice];
— să nu modifice culoarea dintelui.

Obturația izolatorie corect executată se aplică pe planșeul și 2/3 din pereții cavității carioase până la joncțiunea smalț-dentină. Ea nu trebuie să perturbeze configurația cavității formate.

Obturația izolatorie nu trebuie să iasă până la marginile cavității, deoarece se va dizolva/resorbi/. Aceasta va duce la afectarea adeziunii marginale a obturației aplicate, căderea ei sau formarea cariei secundare. În cavitatea carioasă de clasa V-a obturația izolatorie trebuie să acopere uniform planșeul și peretele gingival al cavității, fără să iasă, de altfel, la suprafața externă.

În prezent, ***obturațiile izolatorii*** sunt divizate, conform funcției sale, particularităților de aplicare și materialelor folosite, în două grupuri: *obturații de bază* și *lineri.*

A. Obturația de bază reprezintă un strat mai mare de 1-1,5 mm (cel mult — 2-3 mm) de material de căptușire, care protejează pulpa de iritanți termici și chimici, creează sau păstrează geometria optimă a cavității carioase, precum și reduce considerabil consumul materialului obturator permanent.

Scopul ei:

1. Protecția pulpei de excitanții termici (*de exemplu, la obturarea cu amalgam*).
2. Protecția pulpei de stimuli chimici *(de exemplu, la obturarea cu cimenturi minerale și materiale polimerice).*
3. Crearea sau păstrarea unei geometrii optime a cavității carioase cu păstrarea caracteristicilor retentive.
4. Micșorarea volumului (cantității) unui material de obturare permanent (*pentru a reduce contracția de polimerizare a obturației; pentru a crea sub obturație o "pernuță" amortizatoare, ca să compenseze forțele, ce apar în timpul masticației; pentru a economisi un compozit scump, etc.*)

La utilizarea sistemelor adezive moderne în cazul unei carii medii nu este obligatoriu de aplicat obturația izolatorie de bază, deoarece stratul hibrid oferă izolarea pulpei de efectele toxice ale componentelor materialului compozit.

B. Linerul [căptușeala în strat fin] izolează pulpa de iritanți chimici și asigură legătura dintre pereții cavității și materialul restaurator permanent.

Scopul acestei căptușeli:

1. Izolarea pulpei de excitanții chimici.
2. Asigurarea legăturii dintre pereții cavității și materialul de restaurare permanent.

Trebuie de remarcat faptul, că linerul nu asigură protejarea pulpei de excitanți termici, și nu schimbă geometria cavității.

-*-

Fluor-lacul. Constă din Na fluorat, ulei de brad, cloroform și alcool etilic. Până a acoperi cu el dinții, aceștia se curăță de depuneri dentare, și se usucă. Lacul se aplică cu ajutorul unei pensule, care este apoi lăsat să se usuce timp de 5 min. Se folosește cu scop profilactic și pentru tratarea cariei incipiente, ori în caz de hiperestezie.



MATERIALE PENTRU OBTURAȚII DE DURATĂ

Actualmente este disponibilă o gamă numeroasă şi variată de materiale pentru obturații de durată, cu compoziție chimică şi proprietăți diferite.

1. Cimenturi

Epoca cimenturilor dentare a început în prima jumătate a secolului al XIX-lea. Termenul „ciment", a însemnat de la bun început nu compoziția, ci destinația substanței respective ca material de construcție: cuvântul latin *caementum* se traduce prin *pietriş, piatră spartă.* Deaceea, definiția uzuală a cimenturilor stomatologice ca fiind material, ce constau din pulbere şi lichid, ce sunt amestecate până la formarea unei mase plastice, şi care se întăreşte până la o stare solidă, le caracterizează destul de vag.

Istoria cimenturilor stomatologice începe cu crearea de către Ostermann în 1832 primului ciment fosfat, al cărui pulbere conține oxid de calciu, iar lichidul – acid fosforic. În 1858, Feichtinger a propus să fie folosit ca material de obturare un amestec de oxid de zinc şi clorură de zinc. Pentru sporirea rezistenței cimentului la acesta era adăugată o pulbere de sticlă sau acid silicic. Odată cu apariția în 1880 (*Ward*) a cimentului fosfat de zinc, realizat prin amestecarea unei pulberi, ce conținea 81% oxid de zinc şi 19% de alumosilicat, precum şi o soluție apoasă de acid fosforic *(ce conține fosfat de sodiu)*, zinc-oxid-clorurile au fost înlocuite practic în totalitate de ultimul.

Toate cimenturile sunt nişte lianți, care sunt obținute prin amestecarea unei pulberi şi a unui lichid.

Cimenturile sunt ambalate în flacoane din sticlă. Fiecărui flacon este ataşată o etichetă cu numărul, ce indică culoarea corespunzătoare a pulberii.

Este inadmisibil de turnat în flacoane amestecuri din câteva pulberi *(de diferite serii şi culori).*

Flacoanele, ce conțin lichide, trebuie să fie etanş închise cu dop de plută şi capac filetat din plastic, cu o garnitură de carton.

Flacoanele cu pulbere sunt închise cu căpăcele de plastic, cu garnituri de carton.

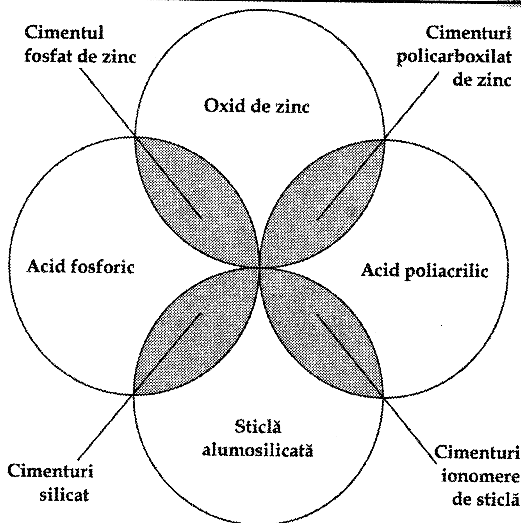
În fiecare cutie se pune un fluturaş cu instrucțiuni de aplicare a cimentului respectiv, şi dozatorul *(o pipetă sau bastonaş de sticlă pentru transferul şi dozarea lichidului)*.

În funcție de conținutul în cimenturi a diferitor substanțe chimice, ele sunt împărțite în diferite grupuri.

Clasificarea cimenturilor

1. *Cimenturi minerale* *pe bază de acid fosforic:*

- fosfat de zinc;
- silicate;
- silicofosfate.



Compoziția cimenturilor stomatologice poate fi prezentată prin următoarea schemă

2. ***Cimenturi polimerice*** *pe bază de acid poliacrilic sau alt acid organic:*

♦ policarboxilate;

♦ glasionomere.

Cimenturi fosfat de zinc (FOZ)

Cimentul (oxi)fosfat de zinc reprezintă un sistem liant, care este obținut prin amestecarea unei pulberi și a unui lichid. Pulberea constă în mare parte din oxid de zinc (75–90 %) având în calitate de aditiv oxid de magniu (5–13 %), oxid de siliciu (0,05–5 %), oxid de aluminiu (0,03–1 %), iar fluidul — acid ortofosforic, parțial neutralizat de hidrați de oxizi de aluminiu și zinc. Pentru îmbunătățirea caracteristicilor mecanice și atribuirea unei acțiuni bactericide la cimenturi fosfate se adaugă metale sau sărurile lor. Din acest grup fac parte cimenturi, ce conțin argint *("Ciment fosfat de zinc argentafin", "Foscină bactericidă" etc.)*, cupru și oxizi de bismut ("Visfat-ciment", "Dioxi-visfat").

a) *Cimentul fosfat de zinc.* Pulberea cimentului fosfat este produsă de două culori: galbenă și galben-deschis, și prezintă un product al mărunțirii fritei, care este un amestec multicomponent de oxizi și săruri *(oxidului de zinc 75-90%; oxidului de magneziu 5-10%; dioxidului de siliciu 0, 05-5% și alte substanțe)*, precum și de diverse aditive, care îi asigură culoarea.

Lichidul cimentului fosfat reprezintă o soluție apoasă a acidului ortofosforic cu adaos de oxid de zinc, fosfat de magneziu și hidroxidul (hidratul oxidului) de aluminiu. El trebuie să fie incolor, transparent și fără sediment.

Principalul neajuns este faptul, că el obturează neermetic tubulii dentinali, prin care din pulpă se excretă fluidul dentinal (*„fenomenul de microscurgere"*). Afluxul permanent al fluidului dentinal nu asigură condiții pentru fixarea sigură a materialului de obturație față de dentină. Apare permeabilitatea marginală a obturației, care poate duce la inflamarea pulpei sau la recidiva cariei.

Priza cimentului fosfat de zinc se produce prin intrarea în reacție a oxidului de zinc cu acidul fosforic, pentru a forma în final fosfatul de zinc.

Astfel, cimentul solidificat reprezintă niște granule cimentate, ale căror nuclee sunt compuse din oxid de zinc ce nu a intrat în reacție (și alți oxizi, prezenți în formula rețetei), iar capsula-matrice — din fosfat de zinc.

Cimentul fosfat, corect pregătit, posedă următoarele *calități pozitive*: o bună aderență la pereții cavității, este plastic, hipotermoconductor, radioopac, relativ inofensiv pentru pulpa dintelui, nu are proprietăți antigenice. În același timp, caracterizat prin câteva *calități negative*: este instabil față de fluidul bucal, nu este suficient de rezistent, diferă de țesuturile dintelui prin culoare, transparență și luciu, este poros, se micșorează în volum, are o aciditate inițială înaltă (pH — 1.6 — în etapa inițială de amestecare, și peste 1 oră —crește până la pH — 6).

Cimenturile fosfat de zinc sunt folosite pentru:

• obturație izolatorie sub alte materiale de obturație permanente;

• obturarea cavităților carioase ale dinților de lapte, dacă până la căderea lor nu a rămas decât aproximativ 1 an;

• obturație de durată la dinți, ce vor fi acoperiți cu coroane artificiale;

• fixarea unor construcții protetice fixe (*inlay-uri, punți, coroane artificiale*), unor pivoturi sau aparate ortodontice;

• obturarea canalelor radiculare.

La utilizarea cimentului fosfat ca obturație izolatoare, în special în cazul unor cavități carioase profunde, uscate cu alcool se pot produce schimbări ireversibile în pulpa dintelui. Aceasta duce la deshidratarea canaliculilor dentinari și pătrunderea din ciment în profunzimea dintelui a acidității, care este deosebit de înaltă în stadiile inițiale de priză. Ținând cont de cele sus-menționate, este util înainte de aplicarea cimentului fosfat să fie efectuată uscarea cavității cu tampoane de vată, cu aer, și apoi planșeul cavității carioase să fie acoperit cu lac, sau cu hidroxid de calciu, cu dentină artificială.

În procesul de aplicare a materialelor fosfat de zinc trebuie de avut grijă ca suprafața masei de obturare să nu vină în contact cu saliva, și, în cazul aplicării acestora în calitate de materiale de obturații de durată, obturația trebuie acoperită pentru perioada de priză (*aproximativ 2 ore*), cu un lac sau cu un strat de ceară topită.

Pentru a pregăti cimentul fosfat, pe suprafața netedă a lamei de sticlă se picură lichidul cu ajutorul unui picurător, iar alături se adaugă pulbere. Proporția acestora este, de regulă, indicată în fluturașul cu instrucții și, în medie, constituie 2 *gr.* de pulbere și 0,5 *ml.* de lichid. Însă, practic, cantitățile de pulbere și lichid sunt luate în depedență de fiecare caz concret de aplicare a cimentului fosfat. Cu ajutorul unei spatule cromate sau nichelate, pulberea este migălos amestecată cu lichidul.

Volumul pulberii este împărțit cu o spatulă în patru părți egale, din care ultima se împarte în 1/8 și 1/16 părți, și consecvent amestecat cu lichid, până când nu obținem o masă uniformă. Timpul de amestecarea nu trebuie să depășească 90 de secunde. Consistența cimentului realizat este considerată normală, dacă la desprinderea spatulei de la masa de obturare ultima nu se întinde după spatulă, ci se rupe, formând dințișori cu înălțimea de până la 1 mm.

În cavitatea carioasă (uscată și izolată) se introduce cimentul fosfat cu ajutorul fuloarului sau a netezitoarei în porții, fiecare porție nouă fiind minuțios condensată și uniform distribuită cu fuloarul, în conformitate cu cerințele impuse față de obturațiile izolatoare, pe fundul și pereții cavității carioase.

Timpul optim de priză este de 4-10 min., și depinde de temperatura aerului și temperatura lamei de sticlă, raportul de pulbere și lichid, precum și de durata și tehnica de amestecare. De regulă, consistența groasă /densă/ a amestecului inițial formează un ciment cu bune proprietati fizice și chimice, iar consistența masei de obturare trebuie aleasă în fiecare caz concret, în funcție de sarcina clinică soluționată.

b) *Cimentul visfat.* Se deosebește prin caracteristici tehnologice și de exploatare superioare, ceea ce îi conferă un caracter universal.

În compoziția pulberii visfatului se conține în cantitate mare oxid de zinc, oxid de magneziu și este introdus un aditiv de bismut pînă la 30%. Visfat-cimentul posedă o rezistență chimică sporită, o duritate înaltă, ce crește rapid în timpul prizei, priza rapidă; solubilitatea lui este de 2-3 ori mai mică decât a celorlalte tipuri de ciment fosfat de zinc. Se prepară în același mod ca și cimentul fosfat.

c) ***Cimenturi fosfat de zinc antiseptice.*** Există variante de cimenturi FOZ realizate prin adăugarea oxidului cupros (*Cu_2O*), oxidului cupric (*CuO*) – Cupro Dur® (*Merz*) și Kupferzement® (*DeTrey*), sărurilor de argint – Argil® (*Spofa Dental*) și Germicidal-

Kryptex® (*S.S. White*), sărurilor de mercur— Quecksilberzement® (*DeTrey*), oxidului de cobalt, sulfatului de cupru, diiodurii de cupru sau oxalatului de cupru. Pe lângă pulberi metalice, cimenturilor FOZ antiseptice li se mai pot adăuga: fluor, vioform, iodoform, tripaflavină, timol *etc*. Cimenturile FOZ antiseptice se indică la obturarea cavităților dinților temporari, mai ales când nu se pot îndepărta toate straturile de dentină ramolită

Cimentul fosfat argentafin (ce conține argint). Adaosurile de Ag *(1,547-2% fosfat de argint)* atribuie cimenturilor FOZ proprietăți bactericide. Sunt utilizate în stomatologie pediatrica pentru obturarea cavităților dinților temporari, mai ales când nu se pot îndepărta toate straturile de dentină ramolită, şi pentru obturarea canalelor radiculare. Se recomandă în calitate de căptuşeală (obturație) izolatorie sub obturații din amalgam şi silicat, la tratamentul molarii permanenți şi dinților de lapte. Nu se recomandă în calitate de căptuşeală în dinții frontali, deoarece schimbă culoarea țesuturilor dentare şi a obturațiilor.

Cimenturi silicat (CS)

Cimenturile silicat — silicina® şi silicina-2®, Phosphocap®, Tenet® şi sistemul capsulat Silicap® (*Vivadent*), Fritex® (*Spofa Dental*), Fixodont® (*DeTrey*) etc. fac parte din clasa materialelor pentru obturații coronare de durată şi mai sunt cunoscute şi sub numele de "silicate", "porțelanuri" sau "cimenturi translucide". Ele sunt utilizate cu predilecție în odontologie, pentru reconstituirea suprafețelor dentare care nu sunt supuse în mod direct presiunilor masticatorii, dar care pretind totuşi o rezolvare fizionomică:

- obturarea cavităților carioase de clasa a III-a şi a IV-a,
- pentru obturarea cavităților carioase ale premolarilor, - în cazuri excepționale,
- obturarea cavităților de clasa I pe fețele orale ale frontalilor,
- în obturarea cavităților de clasa a V-a la dinții frontali au pierdut disputa cu cimenturi ionomere de sticlă, cimenturi ionomere modificate cu răşini şi compomeri.

Cimenturile silicat se prezintă în *sistem bicomponent:* pulbere *(7 culori) şi* lichid.

Compoziția pulberii prezintă o sticlă alumosilicată fin măcinată (oxid de siliciu - de 30-47%, hidroxid de aluminiu - 15-35%, oxid de sodiu 2-9%, oxid de plumb 2-7%, oxid de calciu 3-8%, sodiu 3-4%, fluorid de sodiu - 5-15%).

Lichidul cimentului silicat este aproape prin compoziția sa de cea a lichidului cimenturilor fosfat de zinc, şi reprezintă o soluție apoasă de acizi fosforici; conține apă - 43-55%, oxid de plumb - 38-44%, oxid de zinc - 2-8%, hidroxid de aluminiu - 1-7%.

Compoziția lichidului cimentului silicat depinde de umiditatea relativă a aerului. Astfel, la umiditatea joasă a aerului ambiant lichidul cimenturilor silicat pierde o parte din apă, iar la umiditatea înaltă absoarbe vaporii de apa, ceea ce duce la modificarea compoziției lui.

A propos, apariția cristalelor pe gâtul flaconului indică o pierdere considerabilă de apă, şi, spre a evita aceasta, lichidul nu trebuie lăsat deschis sau rău închis.

La baza prizei cimenturilor silicat stă reacția de interacțiune a acidului fosforic cu dioxid de siliciu. Acidul reacționează cu suprafața particulelor de sticlă, în rezultatul cărui fapt se formează acidul silicic. La atingerea unei anumite acidități începe un proces de condensare a moleculelor lui cu eliberarea apei. În urma condensării se formează macromolecule lineare, înrămate prin grupuri hidroxile laterale. Datorită interacțiunii acestor grupuri hidroxile între macromolecule lineare apar legături transversale, şi se formează un polimer mineral cu structură reticulară — *silicagel*. Astfel, în urma interacțiunii acidului fosforic cu suprafața particulelor de sticlă, pe lângă silicagel, se formează fluoruri şi fosfați insolubili amorfi (*rezultatul interacțiunii acidului fosforic cu compuşii metalelor conținuți în sticlă*).

Cimentul solidificat este format din particule nereacţionate, acoperite cu un strat de silicagel, incorporate într-o fază amorfă continuă, alcătuită din fosfaţi şi fluoruri. Stratul interfazic de silicagel joacă rolul unui liant, formând o conexiune cu suprafaţa particulelor nereacţionate prin legături de Si-O şi Al-O şi cele de hidrogen — cu matricea.

Pasta pentru obturare din ciment silicat este preparată prin amestecarea pulberii cu lichidul pe suprafaţa netedă a plăcii de sticlă şi are unele particularităţi.

Pulberea posedă caracteristici abrazive înalte şi în timpul malaxării abraziază particule de metal de pe suprafaţa spatulei, ceea ce duce la diminuarea calităţii şi la schimbarea culorii pastei de obturare. Pentru a evita acest lucru, la frământarea pastei de ciment silicat trebuie utilizate spatule de plastic. Temperatura optimă pentru amestecare e de 18-20°C. La temperaturi mai mari, placă de sticlă urmează a fi răcită.

Coraportul de pulbere şi lichid este indicat în fluturaşul cu instrucţiuni, dar în mediu la 1 g de pulbere se utilizează 0,3-0,35 ml de lichid, ceea ce constituie aproximativ 7-8 picături. Amestecarea se recomandă a fi făcută, introducând porţii mari de pulbere în lichid timp de un minut, luând în consideraţie faptul că, înainte de adăugarea fiecărei porţii noi de pulbere, pasta de ciment trebuie să fie omogenă. La formarea gelului este necesar de a suspenda toate operaţiunile cu cimentul înainte de debutul prizei, deoarece poate fi perturbată faza de gel, şi obturaţia va avea caracteristici fizice şi mecanice inferioare.

Cimentul silicat, corect malaxat trebuie să aibă o consistenţă, la care pasta de obturare nu se întinde după spatulă mai mult de 2 mm. Cimentul silicat este introdus în cavitatea carioasă într-o singură porţie, pentru că la introducerea multiplă nu se realizează un caracter monolit al obturaţiei.

Pasta de obturare este condensată cu fuloarul şi presată cu o bandă de celofan, lubrifiată cu hidroxil sau vaselină; banda este introdusă printr-o mişcare de alunecare, ceea ce creează ulterior o suprafaţă netedă. După îndepărtarea plăcuţei se efectuează o prelucrare preliminară a obturaţiei şi izolarea acesteea (cu benzi vaselinate sau prelucrate cu hidroxil) de contactul cu salivă pe perioada solidificării complete (2-3 ore).

Finisarea obturaţiilor se efectuează într-a doua vizită, utilizând nişte instrumente abrazive fine. Suprafaţa obturaţiei se va degresa în prealabil cu neofalină. O uscare cu jet de aer este urmată de pensularea cu un lac protector care acoperă reconstituirea pe parcursul câtorva ore.

O obturaţie corectă cu CS nu trebuie finisată, dar dacă aceasta este, totuşi, necesară, aceasta se va face după 10-15 minute cu instrumente rotative de genul celor utilizate la finisarea compozitelor. Lustruirea finală se va face la 24 de ore cu gume de lustruit siliconate, cu sau fără paste de lustruit. Se pot folosi şi benzi abrazive (stripsuri).

Proprietăţile negative ale cimenturilor silicat sunt:

- toxicitatea înaltă pentru pulpa dintelui, inclusiv efecte toxice asupra pulpei până la necroza acesteea, deoarece într-o obturaţie de ciment silicat este prezent timp îndelungat acid fosforic liber, care poate exercita o acţiune iritantă pronunţată asupra pulpei dentare, în special la încălcarea regulilor de aplicare a obturaţiei izolatorii, sau dacă ea nici n-a fost aplicată;
- nu prezintă o adeziune adevărată faţă de ţesuturile dentare, iar legătura obturaţiei cu smalţul şi dentina se realizează mecanic, - din contul suprafeţii rugoase şi a retenţiei;
- cimenturile silicat se tasează, obturaţiile sunt fragile, friabile, sunt solubile în cavitatea bucală, ultima caracteristică depinzând de conţinutul de fluor;
- pH-ul cimenturilor silicat ajunge la 7 numai după 7 zile, a cimenturilor fosfat de zinc - peste 2 zile, deaceea aplicarea obturaţiei izolatorii este obligatorie.

În prezent cimenturile silicat sunt practic înlocuite de către materialele restaurative (de obturaţie) mai perfecte.

Cimenturi silico-fosfat (CSF)

Cimenturile silico-fosfat (CSF) sunt cunoscute şi sub numele de *cimenturi silico-fosfat de zinc* sau *cimenturi semisilicat.* Ele reprezintă o compoziţie de pulberi de ciment silicat (60-80%) şi ciment fosfat de zinc (20-40%). Preparatul conţine fluid — amestec de acizi fosforici. În compoziţia unor cimenturi silico-fosfat au fost adăugate fluoruri, pentru a obţine o acţiune carioprofilactică.

În general, prin proprietăţile sale chimice şi fizice cimenturile silico-fosfat ocupă o poziţie intermediară între cimenturile fosfat de zinc şi cimenturile silicat. Din preparatele CSF fac parte: erkodont® şi silidont-2®, Trans Lit® (*Merz*), Aristos® (*SpofaDental*), Infantid® (*SpofaDental*), Felserit®. Faţă de ele sunt prezentate aceleaşi cerinţe, ca şi pentru cimenturile silicat. Erkodont în compoziţia sa conţine 60% de ciment silicat, şi 40% - ciment fosfat, iar silidont-2 conţine silicină - 80% şi ciment fosfat - 20%; lichidul este aproape ca compoziţie de lichidul cimenturilor silicat.

Cimenturile silico-fosfat sunt utilizate pentru:

- obturarea dinţilor temporari,
- obturaţii provizorii în odontologie,
- obturarea cavităţilor carioase de pe premolari şi molari (Cl. I şi II), în situaţiile, când aplicarea unor obturaţii din amalgam este contraindicată sau imposibilă din cauza pereţilor dentari subţiaţi,
- obturarea cavităţilor carioase cervicale, în special pe dinţii, care nu sunt inaccesibili pentru inspecţie, deoarece sunt inferioare ca culoare faţă de cimenturile silicat,
- fixarea coroanele jacket ceramice.
- confecţionarea unor modele mici.

Cimenturile silico-fosfat prezintă o duritate mai mare ca cea a cimenturilor FOZ, sunt aderente, mai rezistente chimic, mai plastice, mai puţin toxice pentru pulpă, au o solubilitate mai mică şi o transluciditate acceptabilă, şi sunt mai puţin fragile decât cimenturile silicat. Datorită faptului că prezintă un pH acid, este necesară o protecţie pulpo-dentinară.

Cimenturile silico-fosfat gen "Silidont-2" şi "Lactodont", populare până nu demult, actualmente sunt rar folosite în practica stomatologică din cauza adeziunii reduse şi acţiunii iritante asupra pulpei dentare.

Cimenturile silico-fosfat se manipulează aproximativ în aceleaşi fel, ca şi cimenturile FOZ şi CS, prin amestecarea unor porţii mici de pulbere şi lichid. Prepararea şi factorii care influenţează timpul de priză sunt similare cu cele ale CS. Reacţia de priză este aceeaşi ca la CS, cu excepţia faptului că se formează şi fosfat de zinc. După priză, materialul are, de asemenea, o structură multifazică.

Pasta de ciment frământată se inseră în cavitatea formată şi uscată prin mai multe porţii cu condensarea minuţioasă a fiecărei către pereţii dintelui. Se finalizează procesul de obturare prin izolarea obturaţiei *(de acţiunea fluidului bucal)* cu ceară topită sau cu hidroxil.

Cimenturi policarboxilat de zinc (PCZ).

Cimenturile policarboxilat [*policarboxilic, policarbonat, poliacrilat*] ***de zinc*** au fost introduse în practica stomatologică de către Dennis Smith în anul 1968, în încercarea de a soluţiona problema acţiunii toxice asupra pulpei, exercitate de unele cimenturi cu pH scăzut (cum ar fi, *de exemplu, FOZ*).

Ele au fost primele materiale restaurative, ce aderau chimic la smalţ şi dentină (*mai puternic la smalţ şi mai slab la dentină*), la diferite metale şi la alte suporturi, deoarece

formează cu aderenții, pe care sunt aplicate, *legături de natură chimică*, în timp ce la celelalte cimenturi retenția la suprafețe este pur mecanică (*de exemplu, cimenturile FOZ*) sau micromecanică (*de exemplu, rășinile diacrilice)*.

Cimenturile policarboxilat de zinc reproduc, în principiu, compoziția pulberii cimenturilor ZOE (ZnO + MgO), dar lichidul pe bază de H_3P0_4 este înlocuit cu o soluție apoasă de acid policarboxilic, de obicei acidul poliacrilic.

Din preparatele PCZ fac parte: Bondex® *(J & J)* – pentru fixări și obturații de bază, Durelon® *(ESPE)* – pentru fixări și obturații de bază (*cu varianta capsulată* Durelon Maxicap®), Poly-F Plus® *(Dentsply),* Carboxylate Cement® *(Bayer Dental*), Adhesor Carbofine ® *(Spofa) etc.*

Prezentarea uzuală a produselor comerciale este bicomponentă, și constă din pulbere și lichid. Pulberea este un amestec de oxid de zinc, prelucrat (modificat) special, cu adăugirea oxidului de magneziu și diverșilor aditivi inerți, iar lichidul reprezintă o soluție apoasă de 37 % a unui acid poliacrilic *(sau copolimeri ai acestuia cu diferiți acizi carboxilici nesaturați)*. Din amestecul acestor două componente în proporții de 1/2 sau 2/1 rezultă cimentul policarboxilat de zinc.

Priza cimenturilor policarboxilat de zinc se datorează reacției acid-bază, care se produce la amestecarea pulberii de ZnO cu soluția apoasă de poliacid. Este condiționată de suturarea macromoleculelor acidului poliacrilic cu cationii polivalenți ai metalelor (*din care calciul posedă cele mai puternice calități de legare ionică*), formând punți de reticulare ionice între două catene învecinate, cu formarea unei structuri reticular-spațiale de polimer ionic.

Grupurile carboxilate în macromolecula de acid poliacrilic sunt capabile să formeze, de asemenea, complexe chelate cu calciu și alte metale, ce posedă o activitate chimică oarecare.

Deaceea, în cazul în care aluatul de ciment este plasat pe suprafața substratului, care are în compoziția sa, spre exemplu, calciu, atunci apare o legătură chelată cu suprafața de substrat.

Formarea unor legături chelate dintre calciu și hidroxiapatită, precum și capacitatea acidului poliacrilic de a crea complexe, și poate de a reacționa cu proteina dentinară asigură adeziunea la smalțul și dentina dintelui. Astfel, cimenturile policarboxilat de zinc au fost primele materiale de obturare, care posedă o adeziune adevărată față de țesuturile dure dentare.

Cimentul se prepară, prin amestecarea (*cu o spatulă metalică pe suprafața mată a lamei de sticlă*) a pulberii într-un lichid.

Pulberea se aplică cu ajutorul unui dozator (*din set*), iar lichidul se picură (*conform proporției de 2-3 picături la o doză de pulbere*) cu ajutorul unui dropper (picurător) din polietilenă.

Pentru realizarea unei adeziuni optime se recomandă curățirea minuțioasă a suprafeței dentare și obturarea nu mai puțin de 1,5 – 2 min. după malaxarea cimentului. Cimentul corect malaxat are o suprafață lucioasă, consistență densă și vâscoasă. Este inserat în cavitate într-o singură porție și întinsă pe fundul ei.

Masa păstoasă a cimentului este întrodus în cavitatea carioasă la 1,5-2 *min.* după începerea malaxării cu ajutorul unei spatule netezitoare. Apariția unor fire în decurs de 3-4 *min* după amestecare ne indică că materialul este inutilizabil, și trebuie preparată o altă porție, nouă.

Obturațiile din acest ciment se finisează prin șlefuire și lustruire peste 8-10 min.

Principalele indicații ale acestor cimenturi sunt legate de protecția pulpei dentare în diferite tipuri de cavități. Inițial, au fost utilizate pentru fixarea lucrărilor protetice și pentru obturații izolatorii.

În prezent sunt clasificate în două tipuri:

▶ tipul I — utilizate pentru:

- fixarea (lipirea) restaurărilor protetice fixe: *punților dentare, coroanelor artificiale etc.*,
- lipirea șinelor de imobilizare
- lipirea construcțiilor ortodontice.

▶ tipul II — folosite pentru:

- obturații provizorii,
- obturații izolatorii (*de bază, lineri*),
- obturarea de durată a cavităților dinților de lapte *(sub 1,5 ani până la schimbarea lor)*,
- refaceri de bonturi, și obturarea dinților, pe care se intenționează de a-i acoperi cu coroane artificiale,
- obturarea canalelor radiculare *(mai ales retrograde)*.

Avantajele principale evidente ale cimenturilor policarboxilat de zinc sunt:

- plasticitatea,
- afinitatea chimică față de smalț și dentină, asigurând o adeziune bună la țesuturile dure dentare,
- indiferența față de (*nu irită*) pulpa dentară,
- hidrorezistența,
- datorită adezivității sale remarcabile la smalț și dentină, acest ciment reduce cazurile de carie secundară. Se pare că această adezivitate deosebită se explică prin faptul, că acidul poliacrilat chelatează ionii de calciu ai smalțului, formându-se astfel o puternică legătură,
- ZOE modificat este înlocuit, în principal, de echivalentul PCZ în cazurile, când biocompatibilitatea reprezintă un factor decisiv în alegerea materialului.

Dezavantajele cimenturilor policarboxilat de zinc sunt:

- timpul redus de manipulare a materialului,
- sunt solubile în fluidul bucal *(au o rezistență redusă în cavitatea bucală, în special datorită dizolvării lor în salivă, și este legat de coraportul pulbere/lichid)*,
- absența unor caracteristici anti-carie.



CIMENTURILE IONOMERE DE STICLĂ (CIS)

Cimenturile ionomere de sticlă (sticlo-ionomere, glasionomere) au fost elaborate în 1971 de Wilson, obiectivul fiind aducerea în practică a unui material de obturație adeziv şi fizionomic, acceptabil pentru refacerea leziunilor coronare ale dinților frontali. Cimenturile elaborate în *Laboratory of the Government Chemist* (Londra) au inaugurat o generația nouă, de perspectivă a materialelor de obturație, care au fost implementate în practica stomatologică în ritm accelerat.

Cimentul ionomer de sticlă constă din două componente — o pulbere de sticlă fluoroaluminosilicatică *(sticlă alumosilicată cu adăugirea fluorizilor)*. Fluidul pentru ciment este o soluție apoasă a homo- sau copolimerilor acidului poliacrilic / polialchenoic /polimaleinic. Din punct de vedere chimic, CIS sunt *poliacrilați complecşi* sau *polialchenolați de sticlă (polimeri ionici),* rezultați din interacțiunea acestor două componente.

Pulbere. Pulberea primelor cimenturi ionomere de sticlă era compusă din dioxid de siliciu cu aluminiu în proporție de 2:1, şi conținea aproximativ 23% de fluor.

În prezent, pulberea cimentului ionomer de sticlă reprezintă o sticlă (calciu)fluoralumo-silicată fin măcinată, cu o cantitate mare de calciu şi fluor, precum şi o cantitate mică de fosfați şi sodiu. Componentele lui principale sunt dioxid de siliciu (SiO_2), oxid de aluminiu (Al_2O_3) şi fluorură de calciu (CaF_2). În componența sticlei intră, de asemenea, cantități mici de fluoruri de sodiu şi de aluminiu, fosfați de calciu sau de aluminiu *(Na_3AlF_6, $AlPO_4$ şi altele).* Opacitatea la raze X este asigurată multor cimenturi prin adăugarea unei sticle radiopace de bariu sau a unor compuşi metalici *(cum ar fi, spre ex., oxidul de zinc).*

Pulberea cimentului ionomer de sticlă este preparată prin amestecarea de cuarț şi alumină, folosind ca fondant fosfat de aluminiu/criolit/fluorină. Amestecul se coace la o temperatură de 1000-1300°C şi la răcire formează o sticlă opalescentă, care este mărunțită până la obținerea pulberii. Dimensiunea particulelor de pulbere depinde de destinația materialului: ea este cea mai mare (40-50 microni), la materiale de restaurare, iar la cimenturi de fixare şi la cele pentru obturații izolatorii dimensiunea particulelor de pulbere constituie cel mult 20-25 microni.

Poliacizii. În calitate de polimer sunt utilizate combinațiile diferitor acizi policarboxilici cu greutate moleculară, formule şi configurații variate. Pentru polimerizare se utilizează, de obicei, trei acizi carboxilici nesaturați: *acrylic + itaconic sau maleic* (*raport molar 2:1, masă moleculară medie 10 000*). În acest caz lichidul poliacid se numeşte *acid polialchenoic.*

Copolimerul este un produs de polimerizare (copolimerizare) a unui amestec din doi monomeri diferiți. Utilizarea copolimerului se deosebeşte avantajos de folosirea unui amestec obişnuit de polimeri. La copolimerizare se produce o polimerizare simultană a ambilor monomeri cu formarea copolimerului.

Odată cu creşterea concentrației poliacidului (acidului poliacrilic) scade solubilitatea cimentului şi creşte liniar rezistența la compresiune şi la întindere. Acelaşi efect îl are şi creşterea masei moleculare a poliacidului.

Lichidul cimentului ionomer de sticlă reprezintă, de obicei, o soluție apoasă de 47,5% (40-55%) a unui copolimer de acizi acrilic şi itaconic (sau acrilic şi maleic). Apa nu este

doar un solvent, ci o componentă necesară a cimentului ionomer de sticlă, care joacă un rol important în procesul de solidificare, deoarece ea este un mediu, în care se produce schimbul de ioni.

În lichidul poliacid se adaugă ca aditivi acidul tartric sau cel itaconic. *Acidul tartric* este adăugat în lichid pentru îmbunătățirea unor caracteristici ale cimenturilor: accelerarea prizei fără afectarea timpului de manipulare şi mărirea rezistenței mecanice. *Acidul itaconic* conferă cimenturilor adeziune la colagen, reduce viscozitatea şi inhibă gelificarea.

Priza cimentului ionomer de sticlă are la bază o reacție de tip acid-bază, care se desfăşoară în mediu apos, între pulberea de sticlă (*acceptor de protoni*) şi poliacid (*donor de protoni*), şi se datorează formării unei matrici complexe combinate, care constă din matrice silicată şi matrice poliacrilică.

Priza CIS se desfăşoară în trei etape succesive.

1. *Dizolvarea* (sau *hidratarea, degajarea ionilor, alcalinizarea ionilor*).
2. *Îngroşarea* (sau *gelificarea primară, solidificarea inițială, instabilă*).
3. *Solidificarea* (sau *deshidratarea, maturarea, solidificarea finală*).

Etapa de dizolvare (sau ***descompunerea sticlei***). La această etapă, acidul trecut în soluție reacționează cu stratul superficial al particulelor de sticlă, cu extragerea din el a ionilor de aluminiu, calciu, sodiu şi fluor, după care fapt pe suprafața particulelor de sticlă, atacate de acid (*în special în zonele cu concentrații crescute de Ca*), rămâne doar silicagelul (*rezultat, prin eliminarea de apă, din acidul ortosilicic*). Creşte pH-ul, corespunzător ionizării acidului policarboxilic, cu desfăşurarea catenelor, având ca urmare creşterea viscozității pastei de ciment. Sub influența acidului se descompun aproximativ 20—30% din particulele de sticlă.

Etapa de îngroşare (sau ***de precipitare—formare a matricei***). Dureaza aproximativ 7 minute. Priza inițială se realizează prin suturarea rapidă a moleculelor de poliacizi cu ionii bivalenți de calciu.

Eficacitatea legării ionilor de calciu cu moleculele de poliacizi nu este suficient de înaltă. Excesul de umiditate la acest stadiu duce la o pierdere (spălare) de ioni de aluminiu. Pierderea de apă complică procesul de extragere a ionilor. În ambele cazuri (*cu exces sau lipsă de umiditate*), materialul devine mai slab, nu ajunge la rezistența optimă.

La această etapă începe transformarea moleculelor poliacide în gel.

Etapa de solidificare. Poate dura de la 3 ore la 7 zile. Sunt necesare aproximativ 30 de minute pentru eliberarea unui număr suficient de ioni trivalenți de aluminiu, care şi condiționează rezistența finală a materialului, formând legături transversale ale moleculelor de acid.

Structura finală a cimentului solidificat reprezintă în sine nişte particule de sticlă, fiecare din acestea fiind înconjurată de silicagel, şi situată într-o matrice formată din molecule de poliacizi, legate transversal. Stratul interfazic de silicagel joacă rolul unui liant, sporind astfel rezistența materialului. Aproximativ 11-24% din cimentul solidificat le constituie apa.

Sistemele hidrice (ce conțin un amestec de poliacid şi apă) reprezintă în sine o pulbere, care constă din sticlă fluoroaluminosilicatică fin mărunțită şi un lichid — o soluție apoasă de copolimer al acizilor carboxilici cu adăugarea unui acid tartric de 5%.

Sisteme anhidre (ce conțin acid anhidru) — este un tip de ciment cu priză hidrică, care sunt amestecate cu apă distilată. Avantajele lor: simplificarea amestecării prin reducerea vâscozității lichidului, excluderea posibilității supradozării de pulbere sau lichid, asigurarea formării unui film subțire, comoditatea transportării şi depozitării, creşterea termenului de valabilitate. Cu toate acestea, aciditatea inițială înaltă cimenturilor ionomere de sticlă anhidre duce la o sensibilitate postoperatorie mai mare în comparație cu alte materiale.

Sistemele semihidrice ocupă o poziție intermediară între cele *hidrice* și *anhidre*. Acest lucru se reflectă prin faptul, că poliacidul se conține atât în formă de pulbere, cât și sub formă de soluție.

Multe cimenturi ionomere de sticlă sunt comercializate în variantele (predozate) în capsule cu un sept subțire, și unde pulberea și lichidul se află în proporție corectă. După activarea capsulei cu ajutorul unui dispozitiv de activare a capsulei și extrudare a cimentului, în amalgamator se formează în decursul a 10 sec. o pastă cu proprietăți optime.

Proprietățile de bază ale cimenturilor glassionomere

Adeziunea chimică la țesuturile dure dentare fără gravaj acid este realizat prin două mecanisme. Primul se bazează pe faptul, că grupurile carboxilate ale macromoleculei polimerice de acid poliacrilic sunt capabile de a forma compuși chelați cu calciul hidroxiapatitei țesuturilor dure dentare.

În asemenea caz nu este necesar gravajul acid, și nici uscăciunea absolută a suprafeței.

În plus, în stadiul final de întărire se produce o ușoară creștere a volumului masei glassionomere, ceea ce oferă o adaptare marginală mai strânsă a obturației.

Cu toate acestea, valorile adeziunii cimentului ionomer de sticlă la țesuturile dure dentare nu sunt mari (2-7 MPa).

Deaceea, prezența unei legături chimice între material și țesuturile dure dentare este importantă nu doar pentru stabilitatea legăturii, ci și pentru densitatea acesteia, asigurând impermeabilitatea joncțiunii marginale a obturației cu dintele.

În cazul afecțiunilor necarioase ale țesuturilor dure dentare are loc modificarea structurii țesuturilor respective, și sistemului adeziv a compozitelor se adeverește a fi ineficient. Deaceea se recomandă folosirea cimentului ionomer de sticlă.

Adeziunea chimică la majoritatea materialelor utilizate pentru lucrari de restaurare (*compozite, amalgame, din materiale care conțin eugenol, adeziunea la platină, folie de staniol oxidată, oțel inoxidabil, staniu, aliaj de aur*), se explică prin capacitatea cimenturilor ionomere de sticlă de a forma legături chelate și de hidrogen cu diverse substraturi.

Efectul cariostatic fluor-dependent se bazează pe degajarea fluorului și formarea unui strat de apatite, ce conțin fluor, la interfața material de obturație - țesuturi dure dentare.

Degajarea ionilor de fluor începe în prima fază (cea de dizolvare) după amestecarea pulberii și lichidului CIS, la dizolvarea suprafeții particulelor pulberii, care conțin fluor, și durează pe parcursul întregii perioade de extragere a ionilor, ajungând la maxim peste 24-48 ore, și scăzând brusc peste 24 — 72 ore. În această perioadă se creează o "rezervă" de fluorură, care se va elimina în cantități descrescânde după solidificarea cimentului în decurs de o lună și, apoi, la niveluri foarte scăzute pe parcursul a 1-6-12 luni.

Proprietățile antibacteriene a cimenturilor ionomere de sticlă se explică prin acțiunea fluorului degajat. S-a demonstrate, că suprafața obturațiilor din cimenturi ionomere de sticlă are un nivel mai redus a numărului de bacterii, decât a celor din cimenturi fosfate de zinc și policarboxilate de zinc.

Biocompatibilitate bună și netoxicitate. Cimentul ionomer de sticlă posedă o biocompatibilitate destul de înaltă.

Biocompatibilitatea cimenturilor glassionomere oferă posibilitatea de a le folosi și fără obturație izolatorie sau în calitate de asemenea obturație, însă eventualitatea iritării pulpei din cauza acidității inițiale ridicate dictează necesitatea utilizării "captușelilor" izolatorii cu conținut de calciu în cazul cavităților profunde, asociate unei evoluții acute a procesului carios.

Aproximativitatea coeficientului de dilatare termică cu cel al smalțului și ale dentinei. Coeficientul de dilatare termică a cimenturilor ionomere de sticlă este cel mai apropi-

at de coeficientul de dilatare termică a țesuturilor dure dentare, - comparativ cu alte materiale dentare de obturare. Acest aspect previne fisurarea dinților obturați sau dereglarea aderenței marginale a obturațiilor la variațiile de temperatură în cavitatea bucală.

Conductivitatea termica a cimenturilor glassionomere este, de asemenea, cea mai apropiată de conductivitatea termică a dentinei, - comparativ cu alte materiale de obturare.

Degajarea de căldură în procesul de întărire a cimentului ionomer de sticlă este nesemnificativă, ceea ce exclude posibilitatea unei influențe termice nefaste asupra pulpei.

Rezistența mare la compresiune face posibilă utilizarea cimenturilor glassionomere în calitate de obturație de bază sub un material compozit la folosirea tehnologiei "sandwich".

Rezistența mică la tracțiunea diametrală face imposibilă utilizarea cimenturilor ionomere de sticlă în locurile expuse unor solicitări considerabile, mai ales multidirecționată *(marginea incizală, cuspizii dinților, pivoturi parapulpare)*. Doar în cazul, când restaurația glassionomeră este sprijinită din toate părțile de structurile dentare, ea este protejată de presiunea periculoasă.

Modulul redus de elasticitate permite utilizarea glassionomerelor la cavitățile de clasa a V-a. Cimenturile ionomere de sticlă, folosite ca obturații de bază sub restaurații din materiale compozite, compensează tensiunea interioară, formată la tasarea materialului, împiedicând deformarea obturației.

Tasarea (contracția de întărire). Contracția de priză a cimenturilor ionomere de sticlă este de circa 1,0-3,6% în volum. Contracția se remarcă în cazul, în care cimentul devine prea uscat, ceea ce se întâmplă într-un mediu cu umiditate relativă mai mică de 80%.

Stabilitatea marginală bună este asigurată de:

— adeziunea chimică la smalț și dentină *(din cauza microscurgerii reduse între materialul de obturare și pereții cavității carioase)*;

— tensiunea minimă a materialului, datorată contracției de polimerizare *(din cauza elasticității sporite a cimentului)*;

— compensarea contracției cimentului ca urmare a expansiunii higroscopice a materialului;

— lipsa tensiunii în cuplarea adezivă la variațiile de temperatură (*din cauza valorilor apropiate ale coeficienților de dilatare termică a glassionomerului și a țesuturilor dure dentare*).

Solubilitatea materialului depinde de compoziția cimentului, tehnologia clinică folosită și de mediul înconjurător al cavității orale. Dizolvarea cimentului nematurat poate continua până la solidificarea definitivă a materialului în decurs de 24 de ore.

Solubilitatea materialului scade și din cauza creșterii raportului pulbere/lichid.

Pierderea de material ca urmare a dizolvării în lichidul cavității orale încetează peste câteva zile după întărirea finală a cimentului.

Avantajul cimenturilor ionomere de sticlă față de alte tipuri de ciment este cea mai scăzută solubilitate în acizi.

Rezistența redusă la abraziune limitează utilizarea lor în zone expuse unor solicitări mari. Ea nu poate fi folosită ca material de obturare permanent pe un termen lung (*cu excepția cavităților de clasa a III-a și a V-a după Black*).

Proprietățile estetice sunt destul de satisfăcătoare, și pot fi apropiate de cele ale țesuturilor dure dentare, ca și în cazul materialelor compozite, dar sunt cu mult mai inferioare, arătând mate și devitale (lipsite de viață), ceea ce limitează utilizarea lor în calitate de material restaurator la tratamentul defectelor cervicale, și a cavităților mici de clasa a III-a.

Indicații pentru utilizarea cimenturilor glasionomere tradiționale:

1. obturarea cavităților carioase de clasa a III-a și a V-a ale dinților permanenți, inclusiv extinse pe dentina rădăcinii;

2. obturarea cavităților carioase de clasa I, în câmpul neocluzal (*în fosetele oarbe ale molarilor, situate vestibular și oral*).

3. obturarea cavităților tuturor claselor carioase a dinților de lapte, şi sigilarea profilactică a fisurilor şi geodelor dinților permanenți;

4. obturarea leziunilor țesuturilor dure dentare cu localizare cervicală, de origine necarioasă (*defecte cuneiforme, eroziuni ale dinților permanenți, fluoroză*).

5. obturarea cavităților în carii radiculare *(inclusiv a cavităților de clasa a II-a, cu bun acces către acestea).*

6. obturare temporară amânată (pe 1-2 ani) a dinților permanenți.

7. sigilarea fisurilor.

8. tratamentul cariilor dentare cu utilizarea tehnicii ART.

9. tratamentul cariilor cu utilizarea unor tehnici de preparare prin tunelizare.

10. acoperirea defectelor marginale ale coroanelor, în cazul recesiei gingivale.

11. substituirea dentinei la utilizarea variantei închise a tehnicii de laminare („sandwich").

12. reconstrucția / crearea unei baze de restaurare *(a unui bont)* în cazul unei coroane dentare puternic distruse, înainte de protezare, de confecționare a incrustațiilor coronoradiculare etc.

13. utilizarea ca material de izolare sub materiale compozite, amalgam, incrustații ceramice.

14. fixarea fațetelor, construcțiilor protetice (*coroanelor, punților*), aparatelor ortodontice.

15. fixarea intracanalară a incrustațiilor şi pivoturilor metalice.

16. obturarea canalelor radiculare cu conuri de gutta-percha.

17. obturarea retrograda a canalelor radiculare în cazul rezecției apexului radicular.

18. închiderea operatorie şi non-operatorie a perforațiilor peretelui radicular şi ale fundului cavității dintelui.

Cimenturilor ionomere de sticlă li se va acorda prioritate în următoarele cazuri:

— igienă bucală deficitară;

— carii dentare multiple sau secundare;

— distrucții ale țesuturilor dure dentare, localizate mai jos de nivelul gingiei;

— imposibilitatea de a realiza tehnic restaurarea cu compozite *(din cauza salivației ridicate la copii, lipsei condițiilor necesare, etc.).*

Tipuri de cimenturi ionomere de sticlă

Wilson şi McLean (1988) au propus o clasificare de referință a cimenturi ionomere de sticlă, în funcție de utilizare:

- *tip I – fixare (lipire) – luting cements*
- *tip II – restaurări – restorative cements*

- CIS pentru restaurări fizionomice (aesthetic restorative cements)
- CIS armate cu metale (reinforced restorative cements)

- *tip III – lineri sau obturații de bază (lining cements)*
- *tip IV – refaceri de bonturi (core build-up).*

Diferența dintre cele patru tipuri constă în:

- *dimensiunea particulelor de pulbere*
- *tipul poliacidului/copolimerilor*
- *aditivii din pulbere.*

În mod tradițional, cimenturile ionomere de sticlă sunt împărțite *(după G.J. Mount, W.R. Hume, 1998)* în:

Tipul I — Glasionomeri de cimentare [de fixare, de lipire].

Tipul II — Glasionomeri de restaurare.

Subtipul 1 — pentru restaurări estetice;

Subtipul 2 — pentru restaurări armate;

Tip III — Lineri sau obturație de bază (cu priză rapidă)

Cimenturile glasionomere sunt autopolimerizabile – Fuji II ("GC") şi cu polimerizare dublă (auto– şi foto-): Fuji LC ("GC"), Photas-Fil ("Espe") etc.

Glasionomeri de tipul I.

Caracteristicile distinctive ale glasionomerilor de fixare sunt: mărimea redusă a particulelor de sticlă *(până la 25 microni)*, reducerea raportului de pulbere / lichid până la 1,5:1, durata timpului de lucru, raportul mai mare de oxid de aluminiu şi de siliciu.

Aceste cimenturi *sunt indicate* pentru: fixarea incrustaţiilor, faţetelor, coroanelor, punţilor, pivoturilor intracanalare, aparatelor ortodontice şi a altor construcţii protetice.

Reprezentanţi ai acestui grup de materiale sunt următoarele cimenturi: Aqua-Gem (*Dentsply*); Fuji-I (GC); Ketac-Bond (*ESPE*).

Glasionomeri de tipul al II-lea.

Caracteristicile distinctive ale glasionomerilor de restaurare sunt: rezistenţa mai mare şi solubilitatea mai scăzută comparativ cu reprezentanţii altor grupuri, un raport mai mare de pulbere / lichid (în medie - de 3:1, a sistemelor anhidre – 5:1-6:1). Solubilitatea în apă este cea mai mică dintre toate grupurile glasionomerilor – circa 0,4%. Unele materiale din acest grup sunt radiotransparente. Solidificarea durează în medie de la 3 până la 7 min.

Glasionomerii de tipul al II-lea sunt destul de rezistenţi, şi pot fi gravaţi cu acid, atunci când sunt utilizaţi ca obturaţie de bază sub o restaurare, în cazul în care grosimea stratului de material să constituie cel puţin 1 mm.

Aceste cimenturi *sunt indicate* pentru: restaurarea defectelor dentare; cimentarea coroanelor, punţilor, incrustaţiilor, dispozitivelor ortodontice (*viteza de priză – priză rapidă; raport pulbere / lichid – 1,5:1; radioopacitate – unele; grosimea filmului – mai mică sau egală cu 20 nm*).

• ***Cimenturile glasionomere fizionomice [estetice]*** sunt obţinute prin modificarea raportului dintre oxid de aluminiu şi oxid de siliciu, în favoarea oxidului de siliciu, precum şi introducere în compoziţia lor a unei sticle speciale cu dispersie înaltă, ceea ce permite realizarea unor caracteristici fizionomice ale acestor materiale (*în special, a transparenţei lor*), dar reduce rezistenţa, făcând imposibilă utilizarea lor în zone ce suportă solicitări mari (*la dinţii masticatori*), şi prelungeşte uşor timpul de priză, sporind astfel sensibilitatea la excesul şi la lipsa de umiditate în timpul maturării masei de obturare.

Aceste cimenturi *sunt indicate* pentru: obturaţii estetice a dinţilor frontali - la defecte carioase de clasa a III-a şi a V-a (*viteza de priză: autopolimerizabil – rezistenţă scăzută la absorbţia şi pierderea apei cu adaos de răşini – priză rapidă, rezistenţă imediată la absorbţia apei; raport pulbere / lichid – 3:1 sau mai mare; radioopacitate – majoritatea materialelor)*, mici defecte carioase de clasa I, leziuni necarioase, eroziuni ale smalţului, caria rădăcinii dinţilor frontali, obturare prin metoda "sandwich".

• ***Cimenturile glasionomere armate*** sunt obţinute prin creşterea raportul de pulbere / lichid, introducerea în compoziţia cimentului a unor fibre speciale, aditive metalice (de exemplu, a unei pulberi de amalgam de argint), schimbări în compoziţia pulberii, unei prelucrări speciale - arderea particulelor metalice şi de sticlă (*chermet-cimente*), creşterea densităţii prin optimizarea dimensiunea particulelor de umplutură. Ele sunt inferioare prin caracteristici fizionomice [estetice] materialelor de subtip 1, dar posedă o rezistenţă mai mare şi o viteză mai mare de solidificare, cu o rezistenţă timpurie la umiditate. Se recomandă în situaţiile, unde sunt necesare proprietăţi fizice crescute, iar aspectul fizionomic nu este important; viteza de priză – priză rapidă; raport pulbere / lichid - 3:1 sau mai mare; radioopacitate – întotdeauna.

Aceste cimenturi *sunt indicate* pentru: restauraţii de durată pentru dinţilor laterali - în defecte carioase de clasa I şi a II-a a dinţilor temporari, restauraţii în defecte carioase de

clasa a V-a, obturarea întârziată a dinților permanenți, aplicarea obturațiilor temporare pe o perioadă de 1 an, pentru a înlocui dentina în realizarea tehnicii "sandwich", obturații de bază, sigilarea fisurilor, eroziuni ale smalțului dinților masticatori şi defecte cuneiforme, precum şi pentru reconstrucția bontului dentar sub coroană artificială, şi confecționarea unei incrustații corono-radiculare.

Reprezentanți ai acestui grup de materiale sunt următoarele cimenturi: Chelon-Fil (*ESPE*); Chemfil Superior şi Chemfil Flex (*DentSply*); Fuji-II şi Fuji-IX (*GC*); Ionofil (*VOCO*).

Glasionomeri de tipul al III-lea.

Glasionomerii lineri sunt obținuți prin modificarea raportului pulbere/lichid, care în materialele din acest grup variaza de la 1,5:1 până la 4:1, - în dependență de rezistența necesară (sunt *folosiți ca o căptuşeală izolatorie sau bază sub restaurare).*

Caracteristicile distinctive ale glasionomerilor de tipul al III-lea sunt: durata redusă a timpului de lucru şi de priză, ceea ce reduce timpul total de restaurare, rezistența mecanică suficientă, adeziunea chimică la smalț şi la dentină, radioopacitate, formarea unui film destul de subțire, ce asigură păstrarea reliefului suprafeții izolate. Gravarea acestui ciment ionomer de sticlă poate fi realizat doar cu condiția, ca grosimea grosimea stratului de material să constituie cel puțin 1 mm.

Aceste cimenturi sunt indicate pentru:

1. lineri *(indicații – în secțiune subțire, ca izolare termică sub amalgam; viteza de priză – priză rapidă; raport pulbere / lichid – 1,5: 1).*
2. obturație de bază *(indicații – în combinație cu materiale compozite, în tehnica "sandwich"; viteza de priză – priză rapidă; raport pulbere / lichid -3:1 sau mai mare; radioopacitate – întotdeauna).*
3. sigilante fisurale *(raport pulbere / lichid – 1,5:1).*

Reprezentanți ai acestui grup de materiale sunt următoarele cimenturi: Aqua Cenit; Aqua Ionobond (*VOCO*); Base Line (*Dent Sply*).

Cimenturi ionomere metalice** (sin.: **cimenturi glasionomere armate cu metale)

În anii 80 ai sec. XX s-a început elaborarea unor cimenturi ionomere noi de reconstituire a leziunilor coronare, care să înlocuiască amalgamele, spre a nu mai avea de a face cu numeroasele inconveniente ale acestora *(nu aderă chimic la țesuturile dure dentare, prezintă o adaptare marginală precară, suferă procese intense de coroziune).*

În compoziția pulberii noilor cimenturi intrau diverse metale, în cea mai mare parte fiind un praf de argint sau particule din aliaj de amalgam (*cu conținut de argint şi staniu*).

Înlocuirea aliajului de argint-staniu cu alt aliaj, - de argint-paladiu, - a îmbunătățit legătura dintre argint şi matricea cimentului grație formării compuşilor chelați dintre acidul poliacrilic şi oxidul de paladiu, iar filmul subțire din noul aliaj formându-se pe suprafața particulelor.

Aceste cimenturile metalice au căpătat denumirea de *"cermet"* (engl. *„ceramic-metal mixture" – „amestec de ceramică-metal")*, atribuită apoi tuturor cimenturilor ionomere de sticlă, modificate prin adăugarea metalului. Introducerea particulelor de argint creşte duritatea cimentului, rezistența la abraziune, îmbunătățeşte caracteristicile de rezistență ale materialului, densitatea acestuia, reduce porozitatea, asigură radiopacitatea, creşte uşor (*până la* $15 \times 10^{-6}/^{0}$) coeficientul de dilatare termică. Cimenturile glasionomere armate cu argint au, de asemenea, un coeficient mic de frecare a suprafeții. Timpul de priză mai mic reduce sensibilitatea la umiditate şi absorbția apei.

Pulberea cimenturilor ionomere de sticlă armate cu argint poate fi de două tipuri: fie că este un amestec ordinar din sticlă şi argint (*admix, dimensiunea particulelor de argint în pulbere – 3,4 microni*), sau argintul este încorporat într-o pulbere de sticlă *(cermet adevărat).*

Prima metodă de obicei nu duce la o creştere notabilă a rezistenţei la abraziune, şi nu modifică fundamental rezistenţa materialului, dar sporeşte radioopacitatea, şi schimbă consistenţa materialului în timpul lucrului. Rezistenţa la abraziune creşte uşor graţie formării aşa-numitului *strat (înveliş) Bielba* ca urmare a distribuţiei particulelor de argint pe suprafata obturaţiei în procesul lustruirii sau a masticaţiei.

În al doilea caz, amestecul din pulberea de sticlă şi argint *(particule cu un diametru de aproximativ 3,5 microni)* se formează în bile şi se coace (zgurifică) la temperatura de 800°C până la fuzionarea sticlei şi argintului. Substanţă solidă zgurificată este măcinată până la o stare pulverulentă, particulele fiind rotunjite prin pisare. Se adaugă 5 % Ti_2O, pentru a îmbunătăţi proprietăţile fizionomice (*atribuirea unor nuanţe mai deschise*). Cermetele tipice conţin în total aproximativ 40% de argint. La sporirea cantităţii de argint în componenţa cimentului se reduce cantitatea de sticlă fluoroaluminosilicatică şi, corespunzător, au redus eliberarea de fluor, precum şi adeziunea la ţesuturile dintelui.

Dezavantajele răşinilor diacrilice compozite şi sensibilitatea ridicată a glasionomerilor tradiţionali la erorile în tehnica de aplicare a acestora, precum şi neajunsurile lor, enunţate mai sus, au impulsionat cercetările în vederea îmbunătăţirii acestora, conducând la crearea unor cimenturi ionomere de sticlă hibride, în care au fost eliminate inconvenientele celor două clase de materiale şi reunite avantajele lor.

Reprezentanţi ai acestui grup de materiale sunt următoarele cimenturi: Argion şi Argion Molar (*VOCO*); Chelon Silver, Chelon Silver/Maxicap (*ESPE*); Ketac Silver Aplicap/ Maxicap (*ESPE*).

Cimenturi ionomere de sticlă hibride (hibrizii RDC-CIS)

Cercetările în vederea îmbunătăţirii cimenturilor ionomere de sticlă tradiţionale cu scopul de a reduce solubilitatea lor dictau necesitatea adăugirii la glasionomerul clasic a unei matrice polimerice, capabile de polimerizare bazată pe reacţia radicalilor. În acest scop au fost elaboraţi nişte acizi carboxilici speciali cu grupuri reactive, care au reunit într-o singură moleculă diferite mecanisme de reacţii (*reacţia acid-bază, ca şi în cazul cimentului ionomer de sticlă tradiţional, şi polimerizarea radicală a răşinii - ca în cazul materialului compozit*).

Ulterior aceste cercetări au rezultat în apariţia a două clase noi de materiale — *cimenturile ionomere de sticlă hibride* (sau *cimenturile ionomere modificate cu răşini*, situate mai aproape de CIS, abr. *CIMR)* şi *compomerii* (mai apropiaţi de RDC, abr. *COMP)*.

Componenţa cimenturilor ionomere de sticlă hibride. *Pulberea* cimentului este o sticlă fluoroaluminosilicatică radiopacă, uneori cu adăugirea unui copolimerizat desicat, ca şi în sistemele ionomere de sticlă anhidre.

Lichidul este, în principiu, o soluţie de copolimer al acizilor, dar moleculele poliacizilor sunt modificate prin cuplarea la ei a unui număr oarecare de grupări metacrilice nesaturate /polimerizabile/, ca şi la dimetacrilaţii materialelor compozite. În lichid se conţine, de asemenea, o soluţie apoasă de 2-hidroxietilmetacrilat (*HEMA*), acid tartric şi un fotoiniţiator (*de tipul camforchinonei*), necesar pentru fotopolimerizare.

Reacţia de întărire. La amestecarea pulberii cu lichidul în paralel se produc două reacţii. Una dintre acestea repetă reacţia clasică de întărire a CIS-urilor tradiţionale cu percolarea ionilor de metal şi fluor din particulele de sticla, prin suturarea moleculelor de poliacizi de către ionii de metal, degajarea şi fixarea fluorului de ţesuturile dure dentare. Cu toate acestea, reacţia glasionomeră în aceste materiale este mai lentă (*15-20 min*), ceea ce asigură un timp de lucru mai îndelungat.

Imediat după solidificarea cu lampa de fotopolimerizare, se produce polimerizarea radicalilor liberi ai grupărilor metacrilice ale polimerului şi HEMA (*liber existent în lichid*), cu participarea sistemului de fotoiniţiere, activat cu lumină. Astfel, imediat după

iluminare, se formează o structură rigidă a materialului, în care apoi se desfăşoară reacţia glasionomeră.

Dar, atunci când se lucrează cu glasionomerii hibrizi, apare o problemă: în zonele profunde, inaccesibile spotului luminos al fotopolimerizatorului, unde întărirea se desfăşoară în absenţa iradierii - doar din contul reacţiei glasionomere, rezistenţa materialului este mai mică. Problema a fost soluţionată prin elaborarea unor cimenturi ionomere de sticlă hibride cu întarire triplă (*materialul* Vitremer *(3M)*).

În pulbere din aceste materiale este adăugat, - pe lângă sticlă fluoroaluminosilicatică, pigmenţi şi activatori, necesari pentru fotopolimerizare, - un catalizator încapsulat. La amestecarea materialelului microcapsulele sunt distruse şi catalizează reacţia de cuplare a grupurilor metacrilice în zonele greu accesibile pentru pătrunderea spotului luminos *(al lămpii de fotopolimerizare)*.

Această categorie de CIS-uri hibride are trei mecanisme de întărire:

— *fotopolimerizare* (polimerizare metacrilică fotoiniţiată) a radicalilor liberi;

— *reacţie glasionomeră acid-bază,* cu eliberare de fluor şi cu schimb de ioni cu ţesuturile dentare;

— *autopolimerizare* a radicalilor metacrilici liberi, fără acţiunea luminii, care se produce la amestecarea pulberii şi lichidului, şi care asigură o întărire integrală în zonele inaccesibile pentru pătrunderea spotului luminos (*al lămpii de fotopolimerizare*) şi elimină, astfel, necesitatea de aplicare strat cu strat.

Mai târziu, au fost create CIS-uri hibride pentru fixarea lucrărilor protetice, care se solidificau prin mecanism dublu — conform principiului reacţiei ionomere de sticlă, şi de tipul materialului compozit autopolimerizabil. La aceste materiale se referă: Vitremer Luting Cement© (3*M*), Fuji Plus© *etc.*

Caracteristicile distinctive ale glasionomerilor hibrizi sunt asemănătoare cu cele ale glasionomerilor tradiţionali, dar diferă de acestea prin mai multe aspecte: solidificarea rapidă a materialului, - în cazul cimenturilor cu polimerizare triplă, o rezistenţă mai mare, imediat după fotopolimerizare, o fragilitate mai mică, lipsa microfisurilor; o adeziune mai bună, rezistenţa la umezeala şi la uscare; posibilitatea lustruirii imediate; comoditatea în manipulare.

Reprezentanţii cimenturilor ionomere de sticlă hibride:

- de restaurare:

  VitremerTC© (3*M*); Photac-Fil© (*ESPE*); Fuji II LC© (GC).

- *pentru lineri sau obturaţii de bază*:

  Vitrebond© (3*M*); Aqua Cenit© şi Ionoseal© (VOCO), Fuji Bond LC©; Fuji Lining LC© (GC).



CIMENTURI RĂŞINI (CR)

Cimentul-răşină este un material adeziv polimer pe bază de răşini artificiale, folosit pentru obturarea cavităţilor carioase sau pentru fixarea adezivă a restaurărilor protetice de substructurile dentare preparate (sau nepreparate). În evoluţia sa, acest material a parcurs mai multe etape, de la *răşinile acrilice clasice,* specifice începuturilor tehnicilor adezive, până la *cimenturile diacrilice* şi *cimenturile adezive.*

CLASIFICARE

Specificaţia ANSI/ADA nr. 27 şi ISO 4049 descriu următoarele clase de CR:

- clasa 1 — cimenturi autopolimerizabile,
- clasa 2 — cimenturi fotopolimerizabile,
- clasa 3 — cimenturi dual-cure (auto- şi fotopolimerizabile).

Proprietăţile impuse sunt incluse în specificaţia ISO 4049:

- clasele 1,2,3 — grosimea filmului de ciment maxim 50 μm
- clasele 1,3 — timp de preparare minim 60 de secunde
- clasele 1,3 — timp de polimerizare maxim 10 minute
- clasa 2 — adâncimea de fotopolimerizare minim 0,5 mm *(culori opace),* 1,5 mm *(altele)*
- clasele 1,2,3 — absorbţie de apă maxim 40 μg/mm
- clasele 1,2,3 — solubilitate maxim 7,5 μg/mm.

CIMENTURILE RĂŞINI, sau materialele polimerice de obturare, sunt împărţite, în principal, în 3 clase principale: *ACRILICE* (fără umplutură) şi *DIACRILICE* (cu umplutură; *sin.* - cimenturi compozite).

A. CIMENTURI ACRILICE (*sin.* RĂŞINI ACRILICE /RA/)

Cimenturile acrilice sunt nişte materiale de obturaţie polimerice, fără umplutură, pe bază de răşini acrilice artificiale cu priză rapidă bazată pe polimerizare rece. Ele au început să fie utilizate pentru obturaţii dentare din 1939.

Cimenturile acrilice au fost prezente iniţial în *sistem bicomponent* pulbere/lichid, - pe bază de polimetacrilat de metil (PMMA), - cu polimerizare liniară.

În URSS, începând cu 1952, au fost propuse pentru obturarea dinţilor următoarele materiale plastice acrilice: AST-2, ACT-2A, sokriz, norakril, norakril-65. Au fost apoi lansate cimenturi acrilice cu polimerizare reticulată, reprezentantul generaţiei fiind produsul *Sevriton* (DeTrey, Marea Britanie); *Carbodent* (Stoma).

Studiile de laborator pe parcursul a mai multi ani a materialelor de obturare polimerice au confirmat calităţile estetice satisfăcătoare ale acestora, o mai mare rezistenţă mecanică şi chimică faţă de cea a cimenturilor clasice.

Concomitent, a fost identificat şi un şir de *caracteristici negative* serioase: perioada scurtă de polimerizare, adeziunea relativ scăzută, rezistenţa mecanică *(la tracţiune,*

compresiune, forfecare) scăzută, coeficientul mare de dilatare termică, contracția mare de polimerizare, precum şi absorbția crescută de apă, lipsa de stabilitate a culorii plombelor, efectul toxic asupra pulpei din partea monomerului rezidual, adaptarea marginală defectuoasă, lipsa de proprietăți bactericide şi bacteriostatice, necorespunderea coeficientului de dilatare termică a materialelor plastice şi a țesuturilor dentare. *Contraindicată* era aplicarea răşinilor acrilice unor persoane cu hipersensibilitate organismului la materiale plastice.

Dezavantajele sus-menționate au determinat apariția unor materiale de obturație noi, - compozite, - net superioare celor din prima generație prin caracteristicile sale.

B. CIMENTURI DIACRILICE (CD)

Cimenturile diacrilice sunt nişte materiale de obturație polimerice, cu umplutură, destinate exclusiv fixării restaurărilor adezive.

În legătură cu neajunsurile materialelor polimerice acrilice, au fost făcute încercări de a le înlocui cu alte tipuri de polimeri. Atenția stomatologilor a fost atrasă de răşinile epoxydice, care dispun de o adeziune înaltă, tasare redusă şi se întăresc la temperaturi relativ scăzute. Toate acestea au stimulat cercetările în vederea posibilității de a utiliza aceste materiale pentru obturații.

La sfârşitul anilor 50 ai secolului XX R. L. Bowen a sintetizat şi a propus o nouă bază organică — un produs de interacțiune a răşinilor epoxy(dice) şi a celor acrilice; ea a găsit o aplicare pe scară largă. În acelaşi timp, au fost efectuate cercetări pentru a îmbunătăți proprietățile fizice ale materialelor polimerice prin introducerea diferitelor umpluturi anorganice.

Primele materiale compozite au fost prezentate pe piața stomatologică în a. 1964. La începutul aa. 80 au apărut compozite doar pentru dinți frontali sau laterali, iar la sfârşitul aa. 80 — materiale universale, folosite cu succes la obturarea atât a dinților frontali, cât şi celor masticatori. În prezent, medicii stomatologi pot folosi nestingherit doar un singur material compozit universal pentru orice lucrări de restaurare.

Însăşi termenul de "compozite", "materiale compozite" au fost propuse de către R.L. Bowen şi coaut. (1972), prin care ei înțelegeau combinarea a două materiale absolut diferite chimic, cu o oarecare suprafață de separare între aceste componente şi care are proprietăți, ce nu pot fi realizate la utilizarea izolată a fiecăruia din aceste componente. În acest context se presupunea, că "umplutura" anorganică trebuie să fie bine legată cu faza organică (acrilică) pentru consolidarea acesteia, şi să fie prezentă în cantitate suficient de mare, pentru a asigura rezistența şi duritatea materialului compozit.

Deşi, cândva, cuvântul "compozit" presupunea un material de obturare pentru obturații permanente, în prezent îl tratăm doar din punct de vedere al formei chimice. În lucrările moderne prin aceşti termeni sunt vizate toate materialele, la care faza anorganice (umplutura) este introdusă special pentru a îmbunătăți proprietățile matricei, — baza sau faza organică (acrilică) a materialului.

Menirea compozitelor este mult mai largă. Materialele pot fi împărțite în următoarele tipuri: pentru obturații permanente, pentru obturarea canalelor radiculare, sigilanți, adezivi, pentru fixarea protezelor.

Compozite pentru obturații permanente.

I. *Clasa B* —pentru cavități carioase de clasele a III-a, a IV-a, a V-a, aşa-numitele *anteriorite*; au calități estetice bune.

II. *Clasa A* — pentru cavități carioase de clasele I şi a II-a, sau *posteriorite*; au rezistență sporită, dar sunt inferioare în aspect estetic.

III. *Compozite pentru obturarea canalelor radiculare*. Particularitatea lor constă în faptul, că materialul pătrunde adânc în canaliculele dentinare şi le sigilează etanş.

IV. *Sigilanții stomatologici (sau ermetice dentare)* — sunt materiale, utilizate pentru profilaxia cariilor prin sigilarea fisurilor dinților intacți. Drept exemplu al sigilanților poate servi Helioseal, fabricate de firma Vivadent. Acest remediu pentru sigilarea fisurilor este colorat în alb şi se solidifică sub acțiunea luminii halogene.

V. *Materiale pentru fabricarea şinelor [atelelor]* (Ribond, etc.)

Având în vedere că în stomatologia terapeutică compozitele sunt materialele cele mai promițătoare (de perspectivă), ele trebuie cunoscute bine, inclusiv - în aspect istoric.

Doi indici pot caracteriza în totalitate materialele sintetice ale acestui grup: mecanismul polimerizării obturației (în urma reacției chimice sau sub acțiunea luminii) după inserarea lor în cavitate, şi mărimea umpluturii. Caracteristica umpluturii este şi ea un indice important.

Principalele componente (faze) constitutive ale materialelor compozite sunt:

1. monomer organic;
2. umpluturi anorganice;
3. silane, inițiatori de polimerizare, stabilizatori, coloranți şi pigmenți, care determină esențial calitatea materialelor compozite.

Monomerul organic a fost pentru prima dată sintetizat de R. L. Bowen din răşină epoxy(dică) şi esteri ai acidului metacrilic, obținând în rezultat produsul bisfenol-A-diglicidilmetacrilat ("BIS-GMA"), menționat în literatura de specialitate drept "Răşina lui Bowen", şi care are un şir întreg de proprietăți pozitive. Acestea sunt: adeziunea la țesuturile dintelui, rezistența mecanica înaltă, stabilitatea chimică, tasarea redusă în timpul prizei şi coeficientul mic de dilatare termică.

Pe lângă proprietățile pozitive, produsul Bis-GMA are un şir de *dezavantaje*. Fiind o compoziție multicomponentă cu greutate moleculară relativ mare, este dificil de a fi curățit. La obținerea unui lichid sau a unei paste, datorită viscozității mari el trebuie amestecat cu comonomerii mai volatili, a căror prezență sporeşte tasarea la solidificare şi difuzia monomerului rezidual în țesuturile dentare. Stabilitate culorii nu este suficient de mare, ca urmare a prezenței unor impurități ce nu pot fi îndepărtate. Adeziunea acestui produs trebuie considerată a fi un rezultat al retenției mecanice.

Pentru producerea materialelor compozite sunt folosite metacrilate multifuncționale, cel mai des - bifuncționale.

La fabricarea materialelor compozite moderne, pe lângă "BIS-GMA", sunt utilizați şi alți monomeri, cum ar fi, de ex., uretandimetilacrilatele (UDMA), decandioldimetacrilatele (DGMA) sau trietilenglicoldimetacrilatele (TGDMA), astfel, încât devine posibilă reducerea vâscozității şi a timpului de polimerizare a monomerului.

În calitate de umplutură anorganică sunt folosite particule măcinate de sticlă de bariu, cuarț, făină de porțelan, dioxid de siliciu şi alte substanțe.

În funcție de forma geometrică, acestea sunt împărțite în pulverulente şi fibroase. Deficitul de umpluturi fibroase în componența materialelor de obturare se manifestă prin faptul că, la prelucrarea ulterioară, curățirea dinților şi mestecare umpluturile se expun prin dezgolire, se fragmentează şi pot deveni o sursă de iritare a țesuturilor moi învecinate.

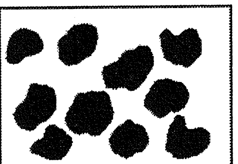
Umplutura contribuie fundamental la proprietățile mecanice ale compoziției, exercită o influență semnificativă asupra caractersticilor termice, fizico-chimice etc. ale materialului de obturare. Dotarea polimerilor cu umplutură *asigură creşterea* rigidității, stabilitatea lor dimensională, iar în unele cazuri - soliditatea şi viscozitatea la lovire, stabilitate termică, culoarea dorită, *reducerea* absorbției apei şi tasării, exotermiei (*degajării de căldură produse în cadrul procesului fizico-chimic*).

Umpluturile anorganice sunt supuse unei prelucrări special cu substanțe tensioactive. Această măsură se exprimă prin *apretare* (prelucrarea suprafeții umpluturii cu

Schema: *Clasificarea cimenturilor restaurative compozite*

1. *compozite macrofile*

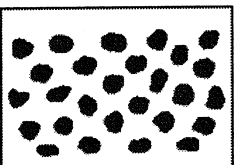
Adaptic
Concise
Evicrol
Prismafil



8-12 *mk*
şi mai mult

2. *compozite minifile*

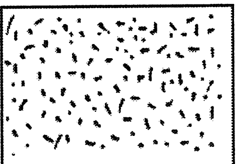
Microrest
Estilux



1-5 *mk*

3. *compozite microfile*

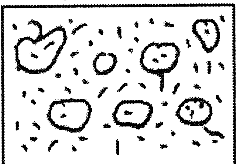
Multifil VS
Durafil VS



0,04-0,1 *mk*

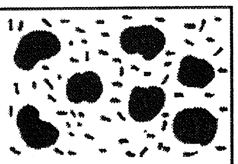
a) *compozite microfile neomogene*

Silux Plus
Filtek A110
Helioprogress
Heliomolar



4. *compozite macrohibride*

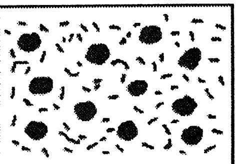
Prismafil



8-12 *mk*
0,04-0,1 *mk*

5. *compozite microhibride*

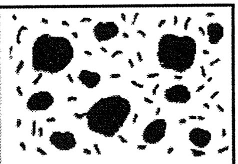
Prisma T.P.H.
Charisma
Brilliant
Herculite
Tetric



1-5 *mk*
0,04-0,1 *mk*

6. *compozite total executate*

Prisma Spectrum
Esthet X
Valux Plus
Filtek Z250
Z100 MP
Herculite XRV
Aelitefil



5-8 *mk*
1-5 *mk*
0,01-0,1 *mk*

substanțe speciale), şi *silanizarea* (crearea unui înveliş polimer pe particulele umpluturii). Substanțele utilizate — cum ar fi *dimetildiclorsilanul* (de exemplu, gamma-metacriloxipropilsilanul), oferă o bună cuplare cu matricea organică şi influențează rezistența materialului.

În materialele compozite autopolimerizabile, pentru polimerizare sunt utilizate amine terțiare, cel mai des - dihidroxietil-*p*-toluidină.

Cu cât este mai inferioară clasa unor asemenea materiale, cu atât mai multe amine terțiare sunt în componența lor. Stratul interfazic reprezintă în sine un strat de compozit polimer, modificat sub acțiunea umpluturii, şi stratul superficial al umpluturii, modificat prin acțiunea agentului de cuplare - *silanului*.

Acest strat determină în mare măsură proprietățile compozitului. Grosimea lui este de aproximativ 10-30 microni.

Clasificarea cimenturilor restaurative compozite.

Materialele compozite pot fi distinse după:

1. *Dimensiunile particulelor umpluturii:*
- compozite macrofile (macroumplute, cu macroumplutură);
- compozite minifile (miniumplute, cu miniumplutură), — *cu particule mici;*
- compozite microfile (microumplute, cu microumplutură), — *dimensiunea particulelor 0,04 — 0,4 μm);*
- compozite hibride;
- compozite microhibride (hibride cu dispersie fină);
- compozite microhibride neomogene;
- compozite total făcute.

2. *Modul de polimerizarea:*
- termică;
- auto- (*chimică*);
- foto- (*cu lumină*), — cu radiație UV (*cu interes istoric*), cu radiație vizibilă incoerentă sau coerentă *(laser);*
- dublă *(dual-cure; auto- şi foto-),* — pentru unele CD.

3. *Consistență:*
- compozite vâscoase (de consistență obişnuită);
- compozite fluide ("flowable", inferior modulare);
- compozite compactabile (condensabile, packable).

4. *Compoziție*:
- neşarjate — conțin doar fază organică;
- şarjate sau compozite — în faza organică sunt dispersate particule de umplutură anorganică.

5. *Tipul matricei organice*:
- pe bază de Bis-GMA;
- pe bază de uretandimetacrilați (UDMA);
- mixte;
- alți monomeri de bază.

6. *Destinația:*
- pentru obturarea dinților masticatori;
- pentru obturarea dinților frontali;
- compozite universale.

După dimensiunile particulelor umpluturii

Macrofilele, sau ***compozitele macroumplute.*** În componența compozitelor macrofile intră umpluturi anorganice cu mărimea particulelor de la 2—30 mkm (*uneori ajungând până la 100 microni*), umplerea reprezentând 60 % din masă. Drept umplutură serveşte cuarțul, pulberea de sticlă, ceramica. Aceste materiale sunt autopolimerizabile: Evicrol ("*Spofa Dental*"), Concise ("*3M*"), Epacril ("*Cmoма*") *etc.* Macrofilele sunt suficient de dure, dar culoarea este instabilă, se şlefuiesc/ lustruiesc greu, acționează iritant asupra pulpei. Compozitele macroumplute pot fi folosite la dinți depulpați ca obturație de bază sub obturație de durată şi pentru obturarea cavităților de clasa a V-a la premolari şi molari.

Unul din avantajele macrofilelor este rezistență suficientă, dar şi dupa şlefuirea suprafața lor este departe de a fi perfectă, ceea ce contribuie la adeziunea microorganismelor şi conduce la dezvoltarea cariei secundare, gingivitei şi la modificarea rapidă a culorii.

Macrofilele nu sunt potrivite pentru realizarea restaurărilor, deoarece ele nu au adeziunea necesară față de țesuturile dentare, rezistența la abraziune, stabilitatea culorii şi însuşirea de a se lustrui adecvat.

Situațiile clinice tipice, în care sunt aplicate macrofilele:

— restaurări foarte mari ale coroanelor dentare, în special în zonele supuse unor solicitări masticatorii considerabile;

— restaurări mari la dinții frontali inferiori;

— obturarea cavităților carioase de clasa a II-a, în cazul în care caracteristicile fizionomice nu sunt importante;

— restaurări mari la dinții frontali, combinând „macrofil-microfil".

Reprezentanți: "Prismafil" ("*Caulk*"), "Concise", "Valux" ("*3M*"), "Estilux" ("*Kulzer*") şi altele.

Putem remarca faptul, că majoritatea din ele la momentul actual deja aproape că nu mai sunt fabricate, în urma deficiențelor sus-menționate.

Materialele compozite miniumplute se caracterizează printr-o mărime ceva mai mică a particulelor de umplutură - de la **1**-3-5 mkm, umplerea reprezentând 50-70 % din masă. Compozitele miniumplute sunt fotopolimerizabile. Obturațiile se lustruiesc bine, sunt rezistente la abraziune.

Reprezentanți: "Stomadent", Prizma TPH, Z100, Herculit XRV, Microrest *etc.*

Microfilele, sau ***compozitele microumplute.*** În componența compozitelor microfile intră umpluturi anorganice cu mărimea particulelor de la 0,4—0,8 mkm, umplerea reprezentând 50% din masă. Aceste materiale sunt fotopolimerizabile: Helioprogress ("*Vivadent*"), Heliomolar ("*Vivadent*"), „Silux Plus" ("*3M*"), Filtek A110 ("*3M*"), Durafill ("*Heraeus/Kulzer*") *etc.*

Compozitele microumplute au caracteristici estetice bune, care asigură rezistența suprafeții bine lustruite, şi o abraziune redusă. Aceste compozite au şi *proprietăți negative*: rezistență mecanică insuficientă şi coeficient înalt de dilatare termică.

Reprezentanții clasei respective de microfile sunt convențional acceptabili pentru efectuarea restaurărilor. Sunt recomandați pentru folosirea lor în lucrări neînsemnate la dinții frontali.

Indicații pentru utilizarea compozitelor microumplute:

• cerințe estetice înalte față de obturație;

• obturarea cavităților de cl. III, IV şi V;

• restaurarea dinților cu afecțiuni necarioase [hipoplazie, eroziune a țesuturilor dure dentare, defect cuneiform, abraziune, traumă].

Dacă pentru restaurare este folosit un compozit de clasa macrofilelor sau microfile-

lor, care nu conține primer, este necesar de a folosi o obturație izolatorie din glasionomer, ce posedă o capacitate de a se uni cu dentina, smalțul, cementul și compozitul.

O variantă a compozitelor cu microumplutură este cea a materialelor compozite microumplute neomogene, în componența cărora intră dioxidul de siliciu dispersat fin și prepolimerizate microumplute. La confecționarea acestor compozite la masa principală a umpluturii sunt adăugate niște particule prealabil polimerizate, dimensiunile cărora constituie aproximativ 18-20 mk. Grație acestei metodici de confecționare a compozitelor se realizează o saturare mai mare cu umplutură, atingând 75-80 % din masă. Din punct de vedere clinic obturațiile din aceste compozite fin dispersate sunt caracterizate printr-o suprafață netedă, stabilitate înaltă a culorii, elasticitate și ușor se luctruiesc.

Reprezentanți: "Silux Plus" ("*3M*"), "Helioprogress", "Heliomolar" ("*Vivadent*"), "Multifil VS" ("*Heraeus Kulzer*"), "Bisfil M" ("Bisco"), *etc.*

Materialele compozite hibride. Compozitele microumplute au oferit posibilitatea de a atinge în obturarea dinților un efect cosmetic destul de înalt – grație lustruirii fine *(aproape până la luciu de oglindă)*. Dar ele prezentau o rezistență mecanică insuficientă pentru a rezista solicitărilor masticatorii considerabile, la care sunt supuse suprafețele masticatorii ale dinților laterali și marginile incizale ale dinților frontali. Deaceea au fost întreprinse încercări de a spori rezistența compozitelor microumplute prin introducerea în compoziția lor a unor particule de umplutură anorganică de dimensiuni mari. Aceste materiale au primit denumirea de *compozite hibride*. Umplutura anorganică a primelor materiale hibride se caracterizează prin mărimea microparticulelor de 0,05—1 mkm, iar a macroparticulelor ≥ 5—8 mkm; 70 % umplere după masă, deaceea ele au fost numite ***compozite macrohibride***.

Materialele compozite hibride sunt fotopolimerizabile.

Reprezentanți: Evicrol Molar ("*Spofa Dental*"), Polofill ("*Voco*"), TaLan ("*Стомадент*"), Prisma ("*Стомадент*"), Prismafil ("*Стомадент*"), etc.

Avantaje: Materialele se lustruiesc bine, sunt puțin toxice. Compozitele hibride fac parte din materiale de obturație universale, deși folosirea lor la obturarea cavităților de clasa a II-a și a IV-a nu este întotdeauna eficientă.

Dezavantajele sunt similare cu cele ale compozitelor macrofile: rezistența mecanică joasă a suprafeții obturației *(cu timpul ea încetează a mai fi netedă, devine rugoasă)*, modificarea (cu timpul a) culorii (*din contul absorbției pigmenților alimentari)*, și abrazia dinților antagoniști.

Mai reușită a fost combinația de micro- și miniparticule (*mărimea particulelor fiind de la 0,04 până la 1-2 microni*) a umpluturii anorganice, creând astfel un nou tip —***materialele compozite microhibride***. Ele prezintă o umplutură hibridă ultrafină și matrice polimeră modificată. Microhibridele se caracterizează prin variate umpluturi, o prezență superioară a acestora în material *(70-80%)*. Compozitele microhibride predomină în prezent la realizarea obturațiilor și la restaurarea dinților frontali și laterali, apropiindu-se prin proprietățile sale de idealul materialelor compozite de restaurare, deoarece ele înglobează în sine caracteristici fizico-mecanice excelente (*inclusiv prezintă o rezistivitate înaltă la abraziune*), oportunități estetice (*dar și o stabilitate a culorii*), și sunt netoxice.

Indicații pentru utilizarea compozitelor microhibride:

- obturarea cavităților de toate 6 clase, confecționarea veneerelor *(plachetrelor estetice vestibulare adezive)*;
- restaurarea defectelor ceramicii coroanelor artificiale.

Aceste compozite hibride se lustruiesc mai bine decât cele macrofile, dar mai rău decât materialele microfile. La lustruirea îndelungată a suprafeții unei restaurări aceasta poate fi adusă la un finisaj fin („în luciu de oglindă"), ceea ce permite să fie aplicate

la restaurarea dinților frontali. Materialele microhibride sunt macroumplute *(până la 75-80% din masa totală)*. Ele sunt foarte rezistente la fractură în cazul unor solicitări masticatorii considerabile.

Caracteristici: lustruirea sporită, rezistența considerabilă la fractură, stabilitatea culorii, aplicabilitatea universală, radiopacitatea, gama largă de nuanțe ale culorii materialului, metodica destul de simplă a aplicării, vâscozitatea mare, stabilitatea mare *(păstrarea calității obturației sau a restaurării)*, rezistența mare la compresiune și la încovoiere, absorbția scăzută a apei, și coeficientul de dilatare termică similar cu țesuturile dure dentare.

Reprezentanți: "Prisma TPH" ("*Dentsply*"), "Z-100", "P-50" ("*3M*"), "Prodigy" ("*Kerr*"), "Tetric" ("*Vivadent*"), "Degufil Ultra" ("*Degussa*"), "Brilliant" ("*Coltene*"), "Charisma" ("*Heraeus Kulzer*"), *etc.*

Ultima generație de microhibride a atins o stabilitate foarte înaltă *(până la 10-15 ani)* a culorii restaurației. Compozitele microhibride permit utilizarea universală la restaurarea atât dinților frontali, cât și a celor laterali, dar și combină o lustruire superioară și o rezistență mecanică mare. Ele posidă, de asemenea, radiopacitate înaltă, ceea ce are o mare importanță la obturarea cavităților carioase localizate pe suprafețele de contact ale dinților, precum și pentru detectarea ulterioară a cariilor secundare.

Dezvoltarea în continuare a materialelor compozite hibride au dus la crearea așa-numitelor *compozite hibride total executate*. Ele sunt caracterizate prin compoziția optim aleasă de particule ale umpluturii anorganice de diferite dimensiuni: *micro-*, *mini-* și *macroparticule*. Acest lucru permite realizarea unor proprietăți fizice și mecanice mai bune, și a unor rezultate mai bune în lustruirea materialelor.

Reprezentanți: „Prisma TPH", „Spectrum TPH" („*Dentsply*"), „Valux Plus", „Filtek Z250", „Z 100 MP" („*3M*"), „Herculite XRV" („*Kerr*"), „Aelitefil" („*Bisco*"), etc

O expresie a dezvoltării de mai departe a compozitelor hibride total executate sunt așa-numitele *compozite micromatriceale*, de exemplu, „Esthet-X" („*Dentsply*"). El are un sistem optimizat de umplutură anorganică, care conține particule submicronice ale sticlei bariu-aluminofluorosilicatice *(cu conținut de bariu-aluminiu-fluor în combinație cu dioxid de siliciu)*. Acest aspect permite îmbunătățirea și mai mare a capacității de lustruire și rezistența suprafeții șlefuite a materialelor compozite.

Viscozitatea destul de mare a materialului permite efectuarea unei prelucrări plastice calitative, formarea și condensarea materialului cu un grad ridicat de control, și fără formarea porilor în restaurație.

După modul de întărire:

Materiale compozite pot fi deosebite în funcție de *modul de polimerizare*.

Compozitele autopolimerizabile (care se polimerizează pe cale chimică), sunt alcătuite din lichid și din pulbere (*varianta învechită*), sau din două paste. Repartizarea lor în două părți se datorează faptului că în compoziția pastei de baza intră monomerul, umplutura și acceleratorul aminic, iar în compoziția pastei catalitice – monomerul, umplutura și inițiatorul polimerizării. Inițiatorul (sistemul de inițiere a) polimerizării - *peroxidul de benzoil [BPO]* – este activat de către acceleratorul aminic (*activatorul de polimerizare* – amine aromatice terțiare [de exemplu, N, N-bis (2-dihidroxietil)-p-toluidină]) cu formarea radicalilor liberi ce inițiază polimerizarea.

Avantajul compozitelor autopolimerizabile constă în polimerizarea uniformă a întregului strat de material după amestecarea unor părți egale de paste.

Dezavantaje:

a) la utilizarea compozitelor autopolimerizabile sunt posibile erori la prelevarea cantității necesare de paste, formarea microporilor în timpul amestecării materialului.

b) timpul, alocat pentru modelarea obturațiilor din compozite autopolimerizabile este, de asemenea, scurt.

c) un număr mic al nuanțelor de culori ale materialului, precum şi completarea seturilor standarde de compozite autopolimerizabile, precum şi dificultatea alegerii unei culori şi transparenței potrivite a materialului.

d) adezivul amelar nu permite crearea unui bonding solid cu structurile dentinare.

e) după polimerizare în obturație rămâne activatorul (*termoamina*), care, cu timpul, suferă transformări chimice, ceea ce duce la întunecarea la culoare a obturației — aşa-numita *"colorare amină"*.

Deaceea, compozitele autopolimerizabile pot fi utilizate, în principal, la obturarea cavităților carioase mici. La obturarea cavităților carioase mari cu compozite autopolimerizabile pentru consolidarea bonding-ului cu structurile dentinare trebuie utilizați adezivi amelo-dentinari.

În calitate de materiale obturative sută la sută estetice folosite la restaurarea dinților sunt utilizate compozite fotopolimerizabile.

Compozitele fotopolimerizabile (care se polimerizează sub acțiunea luminii), sunt produse sub formă de paste omogene, de opacitate, culoare, şi transparență diferită, care sunt ambalate în seringi sau capsule opace.

Drept initiator al reacției de polimerizare în fotopolimeri serveşte camforchinona, care se disociază sub acțiunea luminii cu o lungime de undă de 400 — 500 nm, în decurs de 20-40 sec., la o grosime ≈ 2,5 mm.

Avantaje:

• priză controlată.

• priză rapidă şi polimerizare solidă a unei grosimi de ≈ 2,5 mm.

• stabilitatea îmbunătățită a culorii.

• prezența unei game largi de nuanțe a culorilor, şi a unui grad variat de transparență (*nuanțe transparente, translucide /parțial transparente/ şi opace /netransparente/*).

Dezavantaje:

• impactul negativ al razelor violete (de unde scurte) din spectrul vizibil asupra organului văzului.

• costul ridicat al fotopolimerizatoarelor.

• perioada mai lungă de lucru, decât la obturarea dinților cu compozite autopolimerizabile.

Activarea prin acțiunea căldurii

• sunt folosite în condiții de laborator la confecționarea de inlay-uri, onlay-uri, veneere.

După consistență

Majoritatea compozitelor fac parte din grupul de densitate normală.

Materiale compozite fluide

Pe lângă compozite cu consistență păstoasă în prezent (din 1977) au apărut nişte materiale compozite perfecționate, - ***compozitele fluide (flowable)***. Ele au o matrice polimeră modificată pe bază de răşini cu fluiditate înaltă.

Gradul lor de umplere e de regulă aprox. 55—60 % după masă.

Aceste materiale posedă un modul de elasticitate scăzut, astfel încât ele sunt, de asemenea, numite *compozite inferior-modulare*.

Ele pot conține umplutură microhibridă sau microfilă.

Unele din aceste compozite elimină în țesuturile circumiacente ioni de fluor [Tetric Flow (*"Vivadent"*)], şi deaceea sunt utilizate pentru profilaxia cariei.

Unele firme produc materiale compozite cu diferite grade de fluiditate: moderat şi puternic fluide.

Compozitele flowable sunt produse în seringi speciale, fiind uşor inserate printr-un aplicator cu ac chiar şi în cavităţile carioase foarte mici.

Datorită *caracteristicii tixotrope* (capacităţii de a se înşira pe suprafaţă, formând un film fin), materialul pătrunde excelent în defectele mici, fisuri şi excavaţii, sigilează sigur zonele dificile ["problemă", greu accesibile] ale cavităţii carioase, şi nu se scurge înapoi de pe suprafaţa prelucrată datorită consistenţei sale.

Deşi prezintă o rezistenţă mai mică decât compozitele obişnuite, precum şi o contracţie (tasare) la polimerizare destul de importantă *(aprox. 5%)*, ele sunt utilizate pe scară largă în practica stomatologică, deoarece posedă, totuşi, o rezistenţă suficientă, caracteristici fizionomice bune, radioopacitate, elasticitate înaltă. Cu aceste materiale uşor se lucrează, şi ele corespund rigorilor tehnologiei restaurărilor minim invazive.

Caracteristici pozitive:

- rezistenţă suficientă;
- caracteristici fizionomice bune;
- radiopacitate;
- elasticitate mare.

Caracteristici negative:

- o contracţie de polimerizare considerabilă *(aproximativ 5%)*, ceea ce determină, prin urmare, ca materialul să fie aplicat într-un strat fin *(de nu mai mult de 1,5 mm)*.

Indicaţii pentru utilizarea compozitelor fluide:

- la obturarea cavităţilor carioase mici şi medii de clasa I, II, III, şi IV, a cavităţilor plate de clasa V, limitate de smalţ;
- obturarea cavităţilor cervicale de origine necarioasă;
- obturarea cavităţilor carioase de clasa II în preparare "tunelară" [prin metoda tunelizării];
- restaurarea micilor defecte smalţiere;
- umplerea unor cavităţi mici de pe suprafaţa masticatori;
- sigilarea invazivă şi non-invazivă a fisurilor şi geodelor;
- metoda de restaurare „sandwich", crearea unui strat superadaptiv;
- restaurarea defectelor ceramice şi metalo-ceramice ale coroanelor artificiale;
- modelarea bontului dentar;
- restabilirea adaptării marginale (înlăturarea scurgerii marginale) a unei obturaţii compozite;
- fixarea inlay-urilor şi veneerelor ceramice.
- fixarea unor sisteme fibrilare de atelare *(Ribbond, FiberSplint)*;
- în calitate de obturaţie izolatorie (*Revolution, Filtek Flow, Aeliteflow*).

Reprezentanţi: Revolution (*Kerr*), Point 4 flowable (*Kerr*), Filtek Flow (*3M Espe*), Arabesk Flow (*Voco*), Durafill Flow, Flow Line (*Heraeus Kulzer*), Aeliteflo, Aeliteflo LV, GLASE (*Bisco*), Ultraseal XT plus (*Ultradent*), Tetric Flow (*Vivadent*).

Compozitele compactabile (**condensabile,** packable)

Au fost create pentru a înlocui amalgamul.

Deşi au fost realizate nişte succese remarcabile în crearea unor compozite universale, problema obturării calitative, simple şi sigure a cavităţilor carioase masive localizate pe dinţii masticatori n-a fost soluţionată până la capăt. Stomatologia practică solicita materiale dentare destinate obturării cavităţilor carioase *(localizate pe suprafeţele masticatorii ale dinţilor laterali)*, şi care ar fi imitat densitatea amalgamului, posedând o rezistenţă înaltă şi un aspect fizionomic satisfăcător.

Până la urmă asemenea materiale au fost realizate!!!

Materialele sunt produse pe baza unei matrici polimerice modificate "dense" şi a umpluturilor hibride cu mărimea particulelor de până la 3,5 mkm.

Principalele caracteristici:
- rezistență foarte mare (aproape de cea a amalgamului);
- rezistență mare la abraziune;
- Consistența densă (*se condensează, nu curge, nu se lipește de instrument*);
- contracția de polimerizare joasă (1,6-1,8%);
- din punct de vedere estetic [fizionomic] este aproape de compozit.

Indicații pentru utilizarea compozitelor compactabile:
- sunt folosite pentru umplerea compactă a cavităților carioase și pentru formarea suprafețelor de contact.
- obturarea cavităților carioase de clasa I, II și V;
- obturarea cavităților carioase de clasa a V-a în dinții masticatori;
- obturarea dinților prin metoda "restaurării stratificate" (tehnica *sandwich*);
- obturarea dinților deciduali;
- modelarea bontului dentar;
- șinarea dinților;
- confecționarea restaurărilor indirecte / inlay-urilor etc./

Reprezentanți: Solitaire 2 (*Heraeus Kulzer*), Filtek P60 (*3M ESPE*), Alert (*Jeneric Pentron*), Admira (*Voco*), Piramid Dentin (Bisco), Sure Fil (*DeTrey Dentsply*), Synergy Compact (*Coltene*), Tetric Ceram HB (*Vivadent*), Prodigy Condensable (*Keer*), Ariston pHc (*Vivadent*), Filtec P-60 ("*3M ESPE*"), etc.

Completarea standardă a materialelor compozite moderne reprezintă în sine un set alcătuit din trei sisteme principale.

Primul sistem este menit pentru a pregăti țesuturile dintelui. El este alcătuit frecvent dintr-o seringă cu acid ortofosforic geliform colorat de 36-37%, și ace-duze de unică folosință aplicate pe seringă, folosite pentru aplicarea precisă a gelului. Multe firme producătoare numesc acest sistem *condiționer amelo-dentinar*.

Al doilea sistem este unul adeziv, alcătuit la etapa actuală, de regulă, dintr-un flacon cu lichid (bond) adeziv, sau din două flacoane cu lichid adeziv și cu primer *(o generația mai veche de adeziv)*.

Al treilea sistem reprezintă un compozit și mijloacele, prin care este livrat. Compozitul poate fi ambalat în seringi, recipiente individuale porționate și capsule. Pentru a scoate materialul din capsule este necesar un pistol—distribuitor special. Utilizarea materialului incapsulat se remarcă prin caracterul său econom și cel igienic, deoarece materialul este foarte corect dozat și nu se contaminează.

Setul include aplicatoare sau periuțe de unică folosință cu o port-periuță din masă plastică refolosibilă pentru prelevarea adezivului din flacon și introducerea lui în cavitatea preparată, spatule din plastic de unică utilizare pentru amestecarea compozitului autopolimerizabil, și hârtie specială în formă de carnet mic, pe care se efectuează amestecarea. În setul, ce conține câteva culori ale compozitului, intră și cheia de culori.

Pentru prelucrarea finală a suprafeții unei restaurări și atribuirea acesteia a unui luciu sunt produse diferite sisteme de șlefuire. Acestea pot consta din freze diamantate cu granulație fină, din aliaj dur /freze carbură de tungsten/, pietre abrazive și paste de lustruit.

Luciul suprafeții compozitelor este realizat prin uniformizarea structurii superficiale, astfel încât aceasta să fie formată, în principal, din umplutură anorganică.

Această abordare permite păstrarea aspectului exterior și a rezistenței la acceptarea coloranților pe o perioadă lungă de timp.

Nu trebuie de acoperit suprafața compozitului cu adeziv sau cu polimer fără umplutură, pentru a-i atribui luciu, deoarece polimerul este instabil la acțiunea factorilor externi și se poate colora.

În unele seturi de materiale de obturare - *Prodigy®*, *Herculite XRV®* („Kerr") poate fi inclus un agent special de protecție a suprafețelor obturațiilor prelucrate - *Optiguard®* („Kerr"); există în vânzare o așa-numită "glazură", care este, în general, o RD nešarjată (*postbonding*), folosită pentru a acoperi cu ea, după un gravaj prealabil, suprafața unei obturații finalizate.

Se acceptă, de asemenea, aplicarea unui lac fluorurat (incolor), pe suprafața obturației și pe zona de contact cu țesuturile dure dentare, în caz de tratament al cariei dentare acute, în scopul de a preveni recidiva acesteia.

ORMOCERI

Ormocerii sunt o clasă nouă de materiale de obturație polimerice pe baza unui compus organic nou – polisiloxan ceramic. Denumirea vine de la o combinație de cuvinte engleze "ORganically MOdified CERamics" (*rom.* CERamică ORganic Modificată).

În formulă este prezentă o matrice organică multifuncțională, care reprezintă un lanț macromolecular reticulat, și care cuprinde particule de umplutură anorganică *(sticlă, ceramică)*. Prin proprietățile sale ocupă o poziție intermediară între rețeaua silicată anorganică clasică și polimerii organici. Materialul are capacitatea de a degaja fosfați, ioni de calciu și de fluor. Ele se remarcă prin rezistență considerabilă, biocompatibilitate, stabilitate mare de polimerizare, rezistență înaltă la abraziere, lustruire bună, tasare neînsemnată. Un mare avantaj al acestor materiale este cantitatea infimă de monomeri reziduali după polimerizare.

Utilizare: sunt folosite în calitate de material obturator universal *(Definite, Admira)*, la obturarea cavităților de clasa I – V.

Reprezentanți: Definite Core (*Degussa Dental*), Admira (*Voco*), Sculptur (*Jeneric Pentron*), Ceram X (*Dentsply*).

CIMENTURI POLIMERICE DE FIXARE

Condițiile, cărora trebuie să corespundă cimenturile de fixare, includ: capacitatea de a fi distribuite în strat subțire (*viscozitate redusă*), de a se fixa de țesuturi și construcții artificiale, de a nu irita pulpa dintelui, de a nu se dizolvă sub influența fluidului bucal și a umidității, de a rezista uzurii, de a se polimeriza complet într-un timp scurt, - în condițiile cavității bucale.

În calitate de ***cimenturi polimerice de fixare*** sunt utilizate compozite și compomeri, ce manifestă proprietăți de *polimerizare foto-*, *auto-*, sau *dual-cure.*

Ele *sunt utilizate* pentru cimentarea lucrărilor protetice *(inlay-urilor, onlay-urilor, fațetelor indirecte etc.)*, și în calitate de materiale de obturare directe.

Reprezentanți: Dyract Cem, Calibra, DuoLink, TwinLock.

COMPOMERI

Compomerii sunt o nouă clasă de materiale restaurative, care reprezintă un sistem compozito-ionomer, și care întrunesc cele mai bune caracteristici ale glasionomerului (*adeziunea chimică la țesuturile dentare, eliberarea ionilor de fluor, o compatibilitate biologică bună*) și a compozitului hibrid (*comoditatea aplicării, caracteristicile fizionomice, stabilitatea culorii*). Aceasta este o combinație de grupuri acide de polimeri glasionomeri și de grupuri fotopolimerizabile de rășini compozite. Este un "substituent" mai potrivit al dentinei (*Dyract*). Denumirea este sugestivă pentru natura hibridă a acestor materiale, și provine de la o combinație de cuvinte "COMPOzit + ionoMER." În literatura de limbă engleză este folosită și denumirea de "*polyacid-modified composite resins*".

Cimenturile ionomere de sticlă eliberează ioni de fluor, ceea ce reduce riscul apariției cariei în jurul obturației, iar compozitele posedă o rezistență înaltă, caracteristici

fizionomice bune (*grație șansei de realizare a unei lustruiri bune*), posibilitatea de a imita deplin țesuturile dentare și stabilitatea culorii.

Principalele particularități ale compomerilor constau în structura lor – umplutura reactivă și matricea organică modificată acid, și prezența a două reacții de polimerizare: de radicali liberi și de acid-bază. Matricea organică a compomerilor constă dintr-un monomer obișnuit (tipic) pentru compozit, care este modificat prin grupuri acide de policarboxilat. Prezența metacrilaților permite formarea lanțurilor polimerice lungi, asemeni compozitelor, iar grupurile acide interacționează cu umplutură reactivă asemeni cimenturilor ionomere de sticlă.

Sub acțiunea luminii este polimerizat componentul compozitului. Glasionomerul reacționează prin legarea apei, formând o structură fină în interiorul matricei compozite întărite. Reacția glasionomeră facilitează fortificarea structurii materialului din contul legării transversale suplimentare a moleculelor polimerice, dar și oferă o degajare prelungită a ionilor de fluor.

Reacția acid-bază se poate produce numai într-un mediu hidric și începe după îmbibarea compomerului cu umiditate în cavitatea bucală. Absorbția apei se desfășoară foarte lent, în urma cărui fapt apare o creștere ușoară a volumului obturației *(până la 2-3%)*, compensând contracția de polimerizare.

Deoarece compomerii sunt extrem de sensibili la umiditate, acestea sunt livrate în containere (recipiente) închise ermetic. După deschiderea containerului materialul din acesta trebuie să fie utilizat în decurs de 2-3 săptămâni, deoarece umezeala poate determina o reacție acid-bază.

Creșterea volumului compomerului poate modifica contururile obturației cu apariția unor margini debordante.

Umplutura anorganică este prezentă sub formă de particule de sticlă stronțiu-fluorosilicatică și de fluorură de stronțiu, mărunțite până la 0,8-1 microni. Conținutul umpluturii este de 70-73% din masa totală.

Întărirea compomerilor are loc în două etape. În urma polimerizării monomerului este atinsă duritatea primară. După decurgerea reacției acid-bază soliditatea crește. Principalele *indicații către utilizare* sunt obturarea cavităților de clasele III, IV și V. Unii compomeri pot fi, de asemenea, folosiți pentru obturarea cavităților de clasele I și II.

Compomerul este dificil de utilizat în calitate de substituent al smalțului din cauza unei diferențe majore între ele ca rezistență și calitate a suprafeței. *Principalul avantaj* al compomerului este adeziunea înaltă la dentină, și capacitatea de a se uni cu țesuturile dure dentare prin legături chimice, fără un gravaj total prealabil al dintelui cu îndepărtarea completă a „smear layer"-ului (*„smear layer" se formează pe suprafața dentinei, și constă din fragmente ale tuburilor dentinare, segmente de fibre colagene, microfloră și epiteliu oral*). Acest material se caracterizează, deasemenea, printr-o compatibilitate biologică și conținut de fluor, care ajunge treptat în țesuturile dure dentare.

Astfel, compomerul este în stare să pătrundă prin „smear layer", formând o zonă hibridă. În plus, compomerul posedă o rezistență mecanică mare, rezistenta mare la solicitare și la abraziune, degajă ioni de fluor, și este ușor de utilizat.

Compomerii practic sunt insolubili, iar rezistența lor la rupere este mai mare decât cea a altor tipuri de cimenturi.

Unii din ei manifestă o adeziune către dentină, și toate se pot cupla cu smalțul *(după gravajul cu acid)*.

Dezavantaje:

- soliditatea, lustruirea, și rezistența la uzură sunt mai mici decât la compozite;
- degajarea ionilor de fluor este mai mică decât la glasionomeri;
- îndepărtarea surplusului de ciment este posibilă doar într-o perioadă limitată

de timp, până la începerea plasării unei restaurări sau a *bracket*-ului ortodontic, sau imediat după aceasta;

• acționează iritant asupra pulpei.

Indicatii către utilizarea compomerilor:

• când este necesar de un efect estetic bun şi unul - anticarios, însă obturația nu va fi supusă unor solicitări masticatorii importante;

• obturarea cavităților carioase de toate clasele la dinti deciduali;

• obturarea cavităților carioase de clasa a V-a la dinți permanenți;

• obturarea cavităților carioase de clasa a III-a şi a IV-a, - la dinți permanenți;

• obturarea provizorie a cavităților, - în traumatisme dentare;

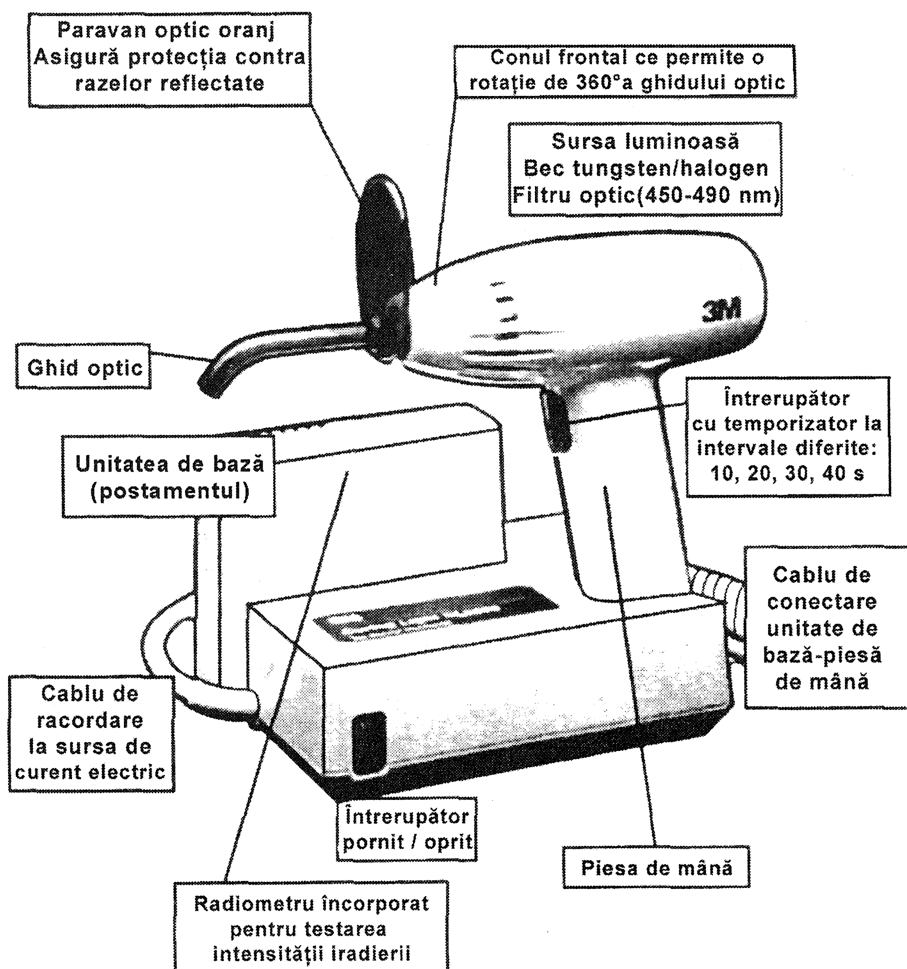
• aplicarea obturațiilor izolatorii (de bază), sub restaurări compozite *(tehnica sandwich)*;

• obturarea cavităților carioase mici de clasa I, şi II ale dinților permanenți;

• restaurarea peretelui gingival al cavităților carioase de clasa II;

• restaurarea defectelor cuneiforme, eroziunilor țesuturilor dure dentare, unor tipuri de hipoplazie smalțiară.

Reprezentanți: Dyract, Dyract AP, Dyract Flow, Dyract Seal (*DeTrey Dentsply*); Compoglass F, Compoglass Flow (*Vivadent*); F2000; Elan (*Kerr*); Glasiosite (*Voco*); Freedom (*SDI*); Hytac.



Componentele unei lămpi de fotopolimerizare cu piesă de mână tip pistol



MATERIALE METALICE DE OBTURARE - *AMALGAMELE* DENTARE.

Amalgam se numeşte un aliaj de mercur cu unul sau câteva metale. Baza unui amalgam cel mai des este argintul (*amalgame de argint*) şi cuprul (*amalgame de cupru*), iar în calitate de celelalte componente ale aliajului serveşte staniul, şi, uneori, sunt utilizate (*în cantităţi mai mici*) zincul, paladiul, platina, indiul şi seleniul.

Aplicarea amalgamului în stomatologie are o tradiţie îndelungată.

Primele rapoarte cu privire la utilizarea pastei de argint-staniu sunt cunoscute din manuscrise chinezeşti antice. În Europa, amalgamul era utilizat pentru plombarea dinţilor deja în secolul al XVII. Şi numai francezul *Tarean (în prima jumătate a secolului al XIX-lea)* a introdus amalgamul de argint în practică dentară. Dintr-un material de obturare, preparat de însuşi medicul stomatolog, amalgamul s-a transformat într-un produs, fabricat de firme producătoare conform unor tehnologii speciale.

Amalgamul dentar este o variantă specială de amalgam, utilizată în calitate de cel mai durabil material de obturare.

Indicaţii pentru folosirea amalgamului *(de argint, de cupru, de galiu)* sunt:

- obturarea cavităţilor carioase în situaţii clinice, când este necesară o rezistenţă înaltă a obturaţiei,
- obturarea cavităţilor carioase de clasa I şi a II-a, şi de clasa a V-a (a dinţilor laterali),
- în dinţii temporari şi permanenţi,
- obturarea preponderent a molarilor superiori, adică anume acolo, unde respectivul material obturator nu este vizibil atunci, când persoana zâmbeşte, sau
- obturarea cavităţilor carioase, atunci când este neglijabil efectul estetic,
- uneori amalgamul este întrebuinţat pentru obturarea cavităţilor de clasa V în premolarii maxilarului inferior, în care plombele din ciment se distrug sub acţiunea salivei.

Pe parcursul anilor de utilizare amalgamul a suferit multe schimbări ca compoziţie *etc.*

La formarea amalgamelor are loc dizolvarea în mercur a particulelor solide de metal, reacţii chimice cu formare de intermetaloizi, datorită cărora amalgamele se solidifică [întăresc].

Distingem amalgame simple (*alcătuite din 2 componente, de exemplu, cupru şi mercur)* şi amalgame compuse *(alcătuite din 3 sau mai multe componente: mercur, cupru, argint, staniu, zinc ş. a.)*. Amalgamele, care conţin aur, platină se numesc nobile.

Actualmente aproape în toate ţările este folosit amalgamul de argint cu adaos considerabil de cupru, - *a.n. amalgam înalt cupric*.

Avantajele pe care le prezintă amalgamele în practica cotidiană a medicului stomatolog sunt următoarele:

1. duritatea mare;

2. *plasticitatea înaltă a materialului, care permite restabilirea simplă a formei anatomice a dintelui;*

3. *rezistența amalgamelor față de umezeală, ce permite manipulările în condiții când în cavitatea carioasă nimerește salivă sau sânge; acest fapt are importanță la obturarea cavităților cervicale și dinților de lapte;*

4. *acțiunea antiseptică a argintului;*

5. *proprietatea de a provoca o mineralizare intensă a țesuturilor dure dentare, ce vin în contact cu el.*

Amalgamele - de argint, de cupru, de galiu, - se folosesc pentru obturarea cavităților de clasele I și II în dinții temporari și permanenți. Uneori amalgamul este întrebuințat pentru obturarea cavităților de clasa V în premolarii maxilarului inferior în care plombele din ciment se distrug sub acțiunea salivei.

Amalgamul de argint (CGTA-0I) se prepară din praf de aliaj metalic *(argint 65-66%, cositor 29-32%, cupru 2-6%, zinc - până la 1%)*, umectat cu mercur. Modificarea conținutului acestor componente influențează neînsemnat asupra caracteristicilor lui. Astfel, *argintul* asigură obturației duritate, reduce fluiditatea amalgamului, contribuie la dilatarea lui în cavitate, sporește rezistența anticorozivă. *Cositorul* încetinește procesul solidificării, sporește tasarea, reduce rezistența și duritatea, accelerează procesul de amalgamare a aliajului. *Cuprul* sporește rezistența, asigură atașarea bună a obturației către marginile cavității, contribuie la obținerea unei mase mai omogene în procesul preparării amalgamului. *Zincul* previne formarea oxizilor, face amalgamul mai puțin fragil, mai plastic, îmbunătățește calitățile de manipulare, iar în prezența umezelei condiționează dilatarea volumică excesivă a amalgamului.

Avantajele amalgamului de argint sunt duritatea, plasticitatea, capacitatea de a nu schimba culoarea dintelui, de a nu se distruge și a nu se modifica sub acțiunea salivei și la contactul cu membrana mucoasă gingivală. *Dezavantajele* sunt lipsa adezivității, conductibilitatea termică înaltă, necorespunderea fizionomică a culorii obturației, schimbarea volumului *(tasarea)*, prezența în compoziția sa a mercurului, care, după cum se știe, în concentrații oarecare poate exercita o acțiune toxică.

Amalgamul consolidat constă din 3 compuși, sau faze:

1) faza γ [gama] (*cea mai rezistentă și stabilă*) - compus argint-cositor;

2) faza γ-1 [gama-1] - compus argint-mercur;

3) faza γ-2 [gama-2] - compus cositor-mercur; este cel mai slab ingredient al amalgamului, făcându-l mult mai supus coroziunii și reducând rezistența obturației.

Au fost elaborate amalgame libere de faza γ-2. Acest lucru a putut fi realizat prin sporirea în aliaj a conținutului de cupru *(până la 20%)*.

În procesul amalgamării cuprul concurează activ cu cositorul pentru mercur și faza γ-2 nu reușește să se formeze.

Amalgamul de argint este un material destul de dur, rezistent la acțiunea lichidului din gură, și nu irită pulpa.

La adăugarea în amalgamul de argint a unor mici cantități de aur *(amalgam de aur)* sau platină *(amalgam de platină)* obturația devine mult mai calitativă, plomba este mai durabilă, mai tare, mai puțin se oxidează în cavitatea bucală și mai puțin colorează dintele.

Un alt aspect al perfecționării amalgamului este modificarea formei particulelor aliajului amalgamic. Înainte era folosit rumeguș acicular mai mic de 160 mkm. Actualmente a devenit popular amalgamul cu particule sferice ce au dimensiunea de la 4 la 40 mkm. Așa amalgam se numește sferic și necesită o presiune mai mică la condensare, se solidifică mai repede, mai ușor se lustruiește, la solidificare manifestă o tendință spre comprimare.

Amalgamul de argint se livrează sub forma unei truse ce conține 50 g. de praf, 40 g. de lichid, linguri pentru praf şi lichid, căptuşeli de polietilenă.

Amalgamul de cupru. Pentru a prepara amalgamul de cupru câteva pastile solide de amalgam se încălzesc într-o lingură specială la flacăra spirtierii la temperatura de 240-260°C până la apariția picăturilor de mercur pe suprafața plăcuțelor. Pastilele încălzite se răstoarnă într-ur godeu de porțelan sau de agat, şi se triturează riguros cu pistilul încălzit până ce se obține o masă plastică omogenă, care se spală cu apă sau soluție bazică diluată pentru a îndepărta urmele de acid sulfuric înainte de a începe obturarea. Din amalgamul preparat se elimină excesul de mercur prin apăsarea între degete *(în mănuşi de cauciuc sau într-o pânză)*. Amalgamul preparat corect este plastic, iar fiind apăsat emite un sunet crepitant. Amalgamul de cupru nefolosit peste un timp oarecare se întăreşte. Însă, la necesitate, el poate fi încălzit şi utilizat pentru obturare.

Amalgamul de cupru este mai durabil şi mai rezistent la compresiune de 1,4-1,5 ori decât amalgamul de argint. El asigură o aderare marginală perfectă a plombei la adamantina dentară.

Aspectul influenței nefaste a mercurului eliminat din obturațiile de amalgam este discutat din primul moment al aplicării lor în stomatologie. Cercetările efectuate pe parcursul întregii perioade au demonstrat că mercurul ajunge din amalgam în fluidul bucal, iar apoi în organism. Cantitatea de mercur eliberat *(chiar de e vorba de 8-10 obturații)* nu depăşeşte dozele liminale. Intoxicarea cu mercur a personalului medical este posibilă ca urmare a inhalării vaporilor de mercur rezultați în cadrul preparării amalgamului, fiind frecvent o consecință a încălcării cerințelor față de condițiile de preparare a amalgamelor. În cazul respectării de către cadrele medicale a exigențelor, prevăzute de instrucțiuni, în deplină măsură garantează că conținutul vaporilor de mercur în cabinetul stomatologic nu va depăşi normele admise. Merită să amintim că amalgamul predozat în capsule reduce considerabil probabilitatea poluării.

Amalgamul este supus coroziunii. Pe de o parte coroziunea deteriorează cu timpul caracteristicile mecanice ale amalgamului, pe de altă parte produsele coroziunii umplu "golurile" dintre pereții dintelui şi obturație. Prezența în cavitatea bucală a diferitor metale şi aliaje, în special în imediata apropiere unul de altul, contribuie la accelerarea coroziunii. Acelaşi lucru îl observăm la contactarea amalgamului vechi cu cel nou.

Cu toate că se remarcă o scădere a interesului față de aplicarea clinică a amalgamelor, actualmente sortimentul lor rămâne destul de variat.

Amalgame moderne sunt: Amalcap Plus® (*Vivadet*), Vivacap NG® (*Vivadent*), Contour® (*Kerr*), Sybraloy 41% ng 2, Amadent® (*Rusia*), Tytin® (Kerr), şi altele.



PREGĂTIREA CAVITĂŢILOR CARIOASE CĂTRE OBTURARE

1. Prelucrarea medicamentoasă a cavităţii carioase

La prepararea cavităţii carioase şi îndepărtarea dentinei patologic schimbate se formează o suprafaţă-plagă a dentinei — aşa-numita "plagă dentinară"; odată cu creşterea adâncimii cavităţii se măreşte şi suprafaţa-plagă. În această situaţie se deschid tuburile dentinare, prelungirile odontoblastelor sunt afectate, dispare bariera ce împiedică răspândirea invaziei bacteriene în direcţia pulpei dintelui.

Tactica eronată de tratament impropriu poate duce, în cazul respectiv, la afectarea şi chiar la moartea odontoblastelor, aflate în zona corespunzătoare localizării "plăgii dentinare". Prin dentina neprotejată în pulpă pot pătrunde toxine, medicamente şi reactivi chimici, iar aparatul receptor devine vulnerabil şi pentru excitanţi termici.

Deaceea, în procesul de obturare a cavităţii carioase este necesar de a întreprinde măsuri în vederea tratamentului "plăgii dentinare". Prezenţa unei suprafeţe-plagă a dentinei şi a "smear layer"-ului necesită:

— curăţirea cavităţii de rumeguşul de dentină, fluidul bucal şi alţi contaminanţi. În unele locuri "smear layer"-ul are un contact strâns cu dentina, şi, ca urmare a acestui fapt, nu este oportun de a încerca îndepărtarea lui cu jetul de apă. În prezent, există două modalităţi de îndepărtare a "smear layer"-ului: *mecanică* şi *chimică* (ultima este de preferinţă, fiind efectuată prin gravaj acid).

— acţionarea bactericidă asupra microflorei, aflate în cavitate şi în dentina parietală;

— uscarea cavităţii şi pregătirea acesteia către obturare.

În acest scop, se efectuează ***prelucrarea medicamentoasă a cavităţii carioase***, care este o *etapă importantă în pregătirea cavităţii către obturare*, permite reducerea numărului de bacterii patogene în dentina parietală, diminuarea riscului de sensibilitate "postoperatorie" şi de complicaţii inflamatorii din partea pulpei dentare.

Cavitatea este spălată cu jetul de apă caldă din puster şi irigată cu antiseptice calde (*de concentraţii mici*) din seringă: soluţie de 0,02% de furacilină, soluţie de 0,05% de lactat de etacridină, hipoclorit de sodiu de 3,5%, clorhexidină de 0,05-0,1%, soluţie de 0,5% de dimexid, soluţie de 3% de peroxid de hidrogen, soluţie de 0,05% de novocaină cu enzime (*nu se recomandă pentru prelucrarea medicamentoasă şi uscarea cavităţii carioase utilizarea soluţiilor antiseptice puternice, cum ar fi fenolul, alcoolul de 96°, sau eterul medical - din motivul toxicităţii şi capacităţii scăzute de uscare*). Nu se recomandă nici spălarea antisepticului.

Apoi, cavitatea carioasă este uscată, deoarece urmele de umiditate diminuează considerabil aderenţa materialului de obturare la pereţi. Este optim de a usca cavitatea cu un jet de aer cald din puster, sau cu bulete sterile de vată.

Trebuie de acordat atenție faptului ca izolarea cavității de salivă să fie adecvată. Pentru aceasta sunt utilizate role de vată cu aspirator de salivă (*dar este mai potrivit cofferdamul*). Este foarte important de a menține cavitatea minuțios uscată în stare de uscăciune, - pe întreg parcursul procesului de obturare.

Această prelucrare este complexă din punct de vedere tehnologic, iar unele medicamente au, pe lângă toate, un gust şi miros puternic sau foarte neplăcut, ceea ce dictează îndepărtarea lor imediată din cavitatea bucală (*cu ajutorul cofferdam-ului şi "aspiratorului de praf"*).

La obturarea cu compozite, remediile, utilizate pentru prelucrarea medicamentoasă a cavității carioase, şi care degajă clor sau oxigen atomic (*de exemplu, peroxidul de hidrogen, hipocloritul de sodiu*), fiind în stare gazoasă, pot pătrunde şi să se acumuleze în dentina parietală, inhibând astfel procesul de polimerizare a sistemului adeziv al compozitului, ceea ce afectează proprietățile "stratului hibrid".

Deaceea, mulți stomatologi se limitează la irigarea cavității cu apă din „puster" şi la uscarea ei cu aer în speranța că la gravarea pereților cavității cu acid fosforic de 35-37% pe parcursul a 15 sec:

a) se produce dizolvarea "smear layer" şi a dopurilor acestuia, care este însoțită de deschiderea tuburilor dentinare, iar în urma dizolvării cristalelor de hidroxilapatită sunt degajate fibrele de colagen;

b) exercită o acțiune bactericidă,

c) activitatea vitală a microflorei în dentina etanşată este suspendată.



2. Aplicarea unei obturații izolatorii

Obturarea începe cu izolarea suprafeții-plagă a dentinei de la obturația permanentă. În acest scop, în cazul cariei medii se aplică o obturație izolatorie cu scopul de:

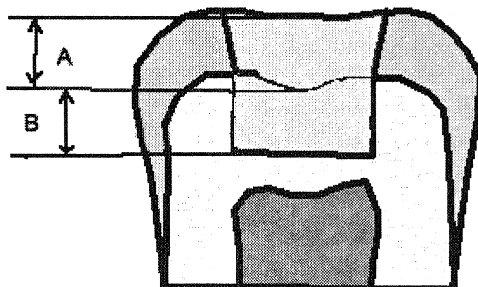
— a izola dentina şi pulpa de la substanțele toxice, conținute în materiale de obturare;

— a crea o barieră în calea termo- şi crioconductibilitățiii;

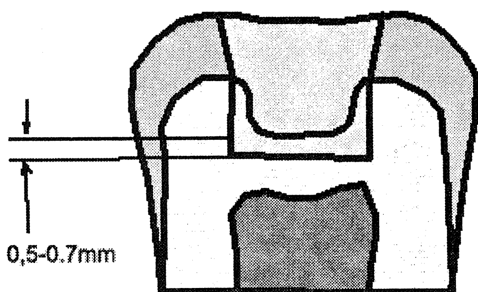
— a creşte adezivitatea materialelor de obturare puțin adezive;

— a crea puncte retentive [de fixare] suplimentare pe fundul şi pereții cavității.

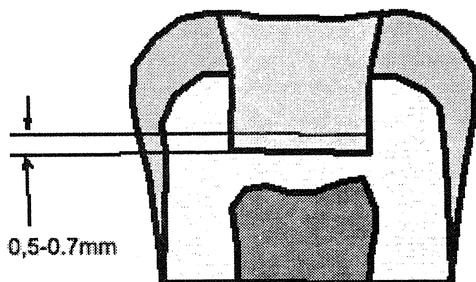
La obturarea cavităților carioase cu cimenturi este necesar de a aplica o obturație izolatorie, deoarece cimenturile silicat şi silico-fosfat sunt toxice pentru pulpă din cauza acidului fosforic nelegat, şi posedă o aderență nesatisfăcătoare. Obturația izolatorie se aplică frecvent din ciment fosfat.



Obturație de bază. A. Strat de compozit (amalgam) - 2 mm; B. Obturație izolatorie - 0,75-1 mm



Liner, aplicat pe fundul şi pe pereţii cavităţii.



Liner, aplicat pe fundul cavităţii

Obturaţia izolatorie trebuie să acopere fundul şi pereţii cavităţii până la joncţiunea smalţ-dentină printr-un strat fin, să nu modifice configuraţia cavităţii, să nu depăşească limitele cavităţii preparate, nu trebuie să existe bombări şi gropiţe.

Sub materiale de obturaţie compozite se aplică o obturaţie izolatorie *(deoarece primele acţionează iritant asupra pulpei)*, din ciment fosfat de zinc sau din ciment ionomer de sticla, — reieşind din aceleaşi principii ca şi pentru cimenturi silicat şi silico-fosfat.

La obturarea cavităţilor carioase cu amalgam se aplică o obturaţie izolatorie din ciment fosfat de zinc, ceva mai groasă (*până la 1-1,5 mm*), până la joncţiunea smalţ-dentină.

Obturarea cu amalgam trebuie începută după priza parţială a cimentului, în caz contrar obturaţia izolatorie fiind deplasată spre afară în timpul condensării amalgamului. În acest caz, amalgamul va fi aplicat pe fundul cavităţii şi va conduce excitanţii termici către pulpă.

În cazul în care obturaţia izolatorie este pe deplin solidificată, nu se va produce unirea micromecanică.

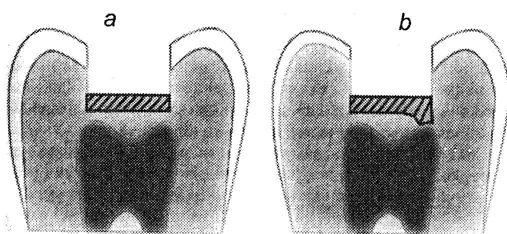
La obturarea cavităţilor carioase cu compozite fotopolimerizabile sistemele adezive moderne (de generaţiile 4, 5, 6 şi 7) etanşează sigur tuburile dentinare, astfel încât obturaţia izolatorie nu mai este necesară.



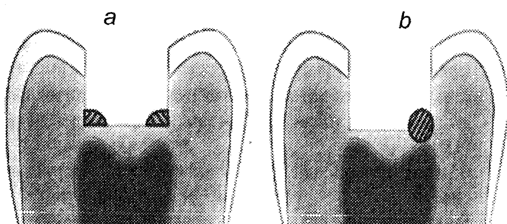
3. Aplicarea unei obturaţii curative

În cazul unei cavităţi carioase profunde suprafaţa-plagă a dentine se măreşte, deaceea este necesar de aplicat pe fundul cavităţii, sub obturaţia izolatorie, un strat subţire (0,5 mm) de obturaţie curativă pe bază de hidroxid de calciu: Dycal© (*Dentsply*), Life© (*Kerr*), Calcimol© (*Voco*) *etc.* În absenţa aerului cald se usucă cu bulete de vată sterile, deoarece aerul rece poate provoca supraexcitarea axonilor. Utilizarea alcoolului şi eterului pentru uscarea şi degresarea cavităţii este inadmisibilă, pentru că aceştia sunt nişte substanţe extrem de iritante.

Trebuie remarcat, de asemenea, faptul, că una din metodele de dezinfectare a dentinei din regiunea planşeului cavităţii este aplicarea unei obturaţii curative pe baza unei suspensii de hidroxid de calciu pe câteva zile sub pansament. Desigur, trebuie să



Obturaţie curativă, ce acoperă tot fundul cavităţii: a – coafaj indireact; b – coafaj indireact



Obturaţie curativă, aplicată punctat: a – coafaj indireact; b – coafaj indireact

recunoaştem faptul, că această metodă este destul de îndelungată şi laborioasă, dar utilizarea ei este absolute justificată în unele situaţii clinice dificile.

La aplicarea unei obturaţii curative deasupra unei cavităţi nedeschise a dintelui metoda corespunzătoare se mai numeşte "coafaj indirect". În cazul deschiderii accidentale a cavităţii dintelui aplicarea unei obturaţii curative pe deschiderea punctiformă se numeşte "coafaj direct".

La obturarea cavităţilor carioase cu compozite fotopolimerizabile pe fundul unei cavităţi carioase profunde în porţiunea cea mai apropiată pulpei este (punctat) aplicată o porţie mică de obturaţie curativă pe bază de hidroxid de calciu. Apoi, în strat subţire, - doar pe fundul cavităţii, - se aplică o obturaţia izolatorie din ciment ionomer de sticlă.

Aplicarea unei obturaţii izolatorii este imperativă, deoarece sistemele adezive conţin acizi, alcool, acetonă, care distrug obturaţia curativă. După aplicarea obturaţiei izolatorii cavitatea carioasă profundă topografic devine una de adâncime medie, şi în continuare se lucrează corespunzător regulilor valabile pentru cavităţile carioase medii.

Este contraindicată utilizarea în calitate de obturaţii izolatorii sub compozite fotopolimerizabile cimenturi fosfat de zinc: acestea nu sigilează tuburile dentinare, iar la polimerizarea compozitului sub acestea se formează cavităţi; ele sunt impenetrabile pentru lumină şi, prin urmare, fac dificilă polimerizarea materialului.



OBTURAREA CAVITĂŢII CARIOASE (*Introducere*)

Faza finală a tratamentului cariei dentare, după preparare, este *obturarea*.

Calitatea obturării se răsfrânge asupra funcţiei dintelui şi dezvoltării complicaţiilor cariei.

Obturarea minuţioasă a cavităţii carioase restabileşte actul de masticaţie, şi elimină defectul fizionomic al arcadei dentare.

Obturarea cavităţii carioase constă din următoarele etape:

1) izolarea dintelui de salivă;
2) prelucrarea antiseptică a cavităţii carioase;
3) uscarea cavităţii carioase;
4) aplicarea unei obturaţii izolatorii;
5) introducerea în cavitatea carioasă a masei obturatorii şi condensarea ei;
6) modelarea obturaţiei;
7) izolarea obturaţiei de salivă;
8) şlefuirea şi luctruirea obturaţiei.

Alegerea materialelor de obturare pentru restaurarea dintelui depinde de localizarea cavităților carioase, de apartenența de grup a dintelui, adâncimea leziunii şi de prezența unor proprietăți pozitive şi negative ale materialelor de obturare.

În prezent, o importanță aparte îi revine costului materialelor de obturare folosite pentru obturația aplicată.

1. Tehnică de lucru cu materialele de obturare compozite fotopolimerizabile

În prezent, a mai apărut şi termenul "restaurare estetică".

Vorbind despre restaurarea estetică, de obicei, se presupune o manoperă efectuată cu ajutorul unor materiale de obturare compozite fotopolimerizabile. Cel mai des, se efectuează o *restaurarea directă*, care presupune restabilirea sau corectarea parametrilor estetici şi funcționali ai dintelui cu ajutorul unor materiale de obturare compozite nemijlocit în cavitatea bucală.

Principalele indicații pentru restaurarea directă a dintelui cu materiale compozite:

• necesitatea de a restaura parametrii estetici şi funcționali ai dintelui în tratamentul cariei şi al complicațiilor acesteia, leziunilor necarioase şi traumatismelor;

• corectarea parametrilor estetici al dintelui (la cererea pacientului).

Există *contraindicații absolute* şi *relative* pentru utilizarea compozitelor fotopolimerizabile. ***Contraindicațiile absolute*** pentru restaurarea directă a dintelui cu materiale compozite sunt:

• reacția alergică la componentele materialului;

• incapacitatea de a izola dintele de umiditate;

• prezența la pacient a unui stimulator de ritm cardiac.

Contraindicațiile relative pentru restaurarea directă a dintelui cu materiale compozite sunt:

• asocierea abraziunii sporite şi a ocluziei directe *(restaurarea se efectuează după corecția ocluziei dentare ortogenice)*;

• suprapunere incisivală profundă cu contact strâns între antagonişti (*nu trebuie de lungit dinții, de restabilit marginea incizală, de restaurat coroana dintelui pe baza rădăcinii*);

• bruxismul *(este mai rațional de recurs la construcții protetice)*;

• creşterea sensibilității la lumină *(după îndepărtarea cataractei, după luarea unor medicamente fotosensibilizante etc.)*;

• nerespectarea preconcepută de către pacient a igienii cavității orale;

• incompatibilitatea compozitelor cu eugenolul, fenolul, iodoformul *(deoarece aceste substanțe perturb procesul de polimerizare, de solidificare a compozitului)*;

• prezența unei patologii somatice generale severe (boală ischemică cardiacă /BIC/ sau hipertensiune arterială /HTA/ în stadiu de decompensare, accident vascular cerebral /AVC/, afecțiune a venelor membrelor inferioare, etc; în aceste cazuri este necesar de amânat restaurarea sau de limitat la metodici mai simple).

Restaurarea cu succes a dintelui, folosind materiale compozite fotopolimerizabile prevede executarea precisă a regulilor de lucru cu sistemul adeziv şi cu materialul de restaurare, precum şi include, de asemenea, respectarea obligatorie a unei succesiuni (algoritm) oarecare de acțiuni.

Anestezia – conform indicațiilor.

1. Pregătirea dinților pentru restaurare

În procesul de pregătire către restaurarea dinților este necesar de a efectua igiena profesională a cavității bucale: îndepărtarea plăcii bacteriene, peliculei, tartrului supra- şi subgingival, a administra o terapie anti-inflamatorie.

Înlăturarea depozitelor dentare asigură un contact direct al gelului acid şi a componentele sistemului adeziv cu smalțul, şi, de asemenea, contribuie la alegerea mai corectă a culorii materialului compozit. Aceasta este o procedură obligatorie la obturarea cu orice material.

Ea prevede o igienă profesională a cavității bucale, efectuată cu ajutorul unei perii şi a unor paste abrazive neuleioase.

În acelaşi scop, poate fi utilizat un aparat special ("Hand Blaster"), care îndepărtează depozitele dentare cu un amestec de pulbere a bicarbonatului de sodiu (sodă de bucătărie) şi apă, pompată sub presiune.

Terapia antiinflamatorie se realizează în cazul unei afecțiuni parodontale *(gingivită, parodontită)*.

La aplicarea materialului compozit pe o suprafață importantă a smalțului (*în caz de hipoplazie, eroziune, ştirbire a unei părți a coroanei*) se recomandă îndepărtarea *(cu o freză diamantată)* a unui strat nestructurat superficial foarte fin de smalț.

Se consideră că îndepărtarea acestui strat şi gravajul ulterior al smalțului cu acid creează condiții favorabile pentru fixarea materialului compozit.

Alegerea culorii materialului restaurator. Se efectuează înainte de a începe restaurarea, până când dintele nu este încă suprauscat. Smalțul este umezit în prealabil cu apă, deoarece dintele uscat devine mai deschis la culoare, ceea ce duce la selectarea unei tente de restaurare mai deschise la culoare. Cel mai bine este de determinat culoarea la lumina neutră a zilei, dar se acceptă şi efectuarea cromodiagnosticului şi la iluminarea artificială (*lampă solar*). După cum se cunoaşte, dinții nu sunt monocromi. Treimea incizală a coroanei, format în principal din smalț, este mai deschisă la culoare şi mai transparentă. Ea poate avea o tentă gri sau albăstruie. Zona cervicală are o culoare mai întunecată (*gri sau gălbuie*). La restaurarea ei trebuie să se acorde preferință nuanțelor dentinare (*opace*).

Partea mijlocie — corpul dintelui — determină culoarea principală a restaurării. Anume această parte este folosită ca reper pentru a alege tenta necesară a compozitului.

Culoarea restaurării este determinată cu ajutorul unor palete speciale de culori. În setul fiecărui material compozit intră, de obicei, o cheie proprie de culori, care reflectă cel mai bine gama de culori ale materialului respectiv. La determinarea culorii cheia de culori trebuie să fie umezită.

Universală se consideră cheia de culori Vita Shade *(firma "Vita")*. Pentru a stabili culoarea principală a dintelui, este utilizat un model de culori, care este oferit de către majoritatea producătorilor în setul de materiale, în care există 4 variante ale grupurilor de culoare:

— grupul A de culori roşu-brun; în funcție de saturația culorii sunt distinse A_1, A_2, A_3, $A_{3,5}$, A_5;
— grupul B de culoare roşu-galben; sunt distinse nuanțele B_1, B_2, B_3, B_5;
— grupul C de culoare gri; sunt distinse nuanțele C_1, C_2, C_3, C_5;
— grupul D de culoare roşu-gri; sunt distinse nuanțele D_1, D_2, D_3, D_5.

Dacă apar problem la alegerea nuanței de opac, este aleasă o nuanță mai închisă. Dacă s-a greşit cu alegerea culorii, este mai uşor de a o corecta prin aplicarea unei nuanțe mai deschise. La soluționarea problemei policromiei coroanei dintelui ajută materiale compozite moderne, care sunt prezentate în set prin nuanțe (culori) de smalț, opace (de dentină), şi transparente - pentru marginea incizală.

Astfel, întreaga lucrare de restaurare necesită utilizarea a 3-7 nuanțe de culori, ceea ce atribuie dintelui restaurat o culoare naturală.

Prepararea cavității carioase. La îndepărtarea completă a tuturor țesuturilor necrotice dentare, prepararea cavității carioase este făcută cu păstrarea (cruțarea) maximă a țesuturilor dintelui.

Izolarea dintelui de fluidul bucal.

Aplicarea matricilor, port-matricilor, şi a penelor *în cavităţile de clasa a II-a, a III-a şi a IV-a.*

Prelucrarea şi uscarea cavităţii. Cavitatea este irigată cu apă, pentru a îndepărta rumeguşul dentinar şi saliva, şi apoi este uscată cu aer cald.

Trebuie de ţinut minte faptul, că aerul pompat de către unitul stomatologic către puster, nu trebuie sa conţină impurităţi de ulei.

Garnituri Overlay. Căptuşelile curative şi izolatorii trebuie aplicate în dependenţă de indicaţii.

Gravajul (condiţionarea) smalţului, pereţilor şi fundului cavităţii. Este efectuat în conformitate cu recomandările expuse anterior şi cu instrucţiunile ataşate materialelor. Trebuie ţinut cont de faptul, că este inacceptabil de a lăsa să se producă un gravaj excesiv ca timp, deoarece structura smalţului, modificată în asemenea situaţie, nu oferă condiţii optime pentru adeziune.

Există câteva variante de gravaj acid al ţesuturilor dure dentare, în dependenţă de sistemele adezive aplicate. La utilizarea sistemelor adezive de generaţia a III-a se face, în general, numai gravajul smalţului. Tehnica gravajului total al smalţului prevede aplicarea acidului fosforic de 37% pe smalţ şi pe dentină. La început acidul se aplică pe smalţ (*în medie - pe 15 sec*). Timpul gravajului depinde de rezistenţa smalţului. Apoi acidul este aplicat pe dentină, de asemenea, în medie, pe o perioadă de timp de 15 secunde.

Agenţii gravanţi sunt produşi în formă de lichid sau gel, în variantă colorată şi necolorată. Este preferabil de utilizat agenţi decapanţi în formă de gel şi coloraţi, deoarece la aplicarea lor ei sunt vizibili şi nu se înşiră pe suprafaţa coroanei dintelui.

După gravarea smalţului se măreşte aria suprafeţii externe, şi se formează un relief microretentiv. Acest relief microretentiv se creează graţie diferitelor grade de solubilitate a prismelor smalţiere şi a substanţei interprismatice a smalţului. Gravarea smalţului poate fi însoţită de dizolvarea preferenţială a prismelor smalţiere (*tipul I*), substanţei interprismatice (*tipul II*) şi a ambelor structuri (*tipul III mixt*). Tipul mixt de gravare exercită cel mai slab efect retentiv.

Gravajul dentinei se face simultan cu gravajul smalţului.

Îndepărtarea gelului acid şi uscarea. Este foarte importantă îndepărtarea minuţioasă a lichidului sau a gelului acid. Timpul de irigare a zonei expuse gravării trebuie să constituie cel puţin 20 de secunde. Acidul este înlăturat cu un jet de apă la presiune mică, pentru a nu deteriora structura fină a smalţului demineralizat şi suprafaţa colagenă a dentinei. Apoi, se usucă stăruitor cu aer. Trebuie de ţinut cont de faptul, că smalţul trebuie să fie temeinic uscat, iar uscarea excesivă a dentine este inacceptabilă. Smalţul în acest caz îşi pierde luciul, iar suprafaţa lui devine mată. Dentina parţial uscată are un aspect scânteietor.

Aplicarea primerului. Primerul este introdus în cavitatea, aflată în limitele dentinei, şi este distribuit pe pereţii şi fundul cavităţii cu o periuţă specială. Adezivul dentinar este aplicat cu un mic surplus, pentru ca acesta, sub greutatea sa, să pătrundă în profunzime şi să îmbibe structura de colagen a dentinei. După aceasta, primerul este împrăştiat cu un jet uşor de aer şi este uscat. Apoi, mai sunt introduse 2-3 straturi de primer, cu care se unge uniform fundul şi pereţii cavităţii. Aceste straturi sunt, de asemenea, repartizate cu jetul de aer, şi sunt uscate. Nimerirea primerului pe smalţ nu afectează adeziunea compozitului.

Aplicarea adezivului. Această procedură este una finală în pregătirea dintelui către obturare (restaurare). Adezivul este introdus în cavitate cu o periuţă, cu el se ung minuţios pereţii, fundul şi smalţul bizotat. Sunt aplicate simultan 2-3 straturi, iar apoi sunt distribuite uniform cu ajutorul unui jet de aer pe pereţi, accelerând procesul de pătrundere

a adezivului în profunzimea microspațiilor smalțului și dentinei. Adezivul compozitului autopolimerizabil nu are nevoie de a fi expus spotului luminos. Adezivul unui compozit fotopolimerizabil este iluminat cu o lampă de polimerizare (halogenă) *(timpul de iluminare este indicate în instrucțiuni, constituind, de obicei, 10-20 sec).*

Adezivul, ferm unit cu primerul, creează un strat primer-adeziv, care, ulterior, asigură o aderență puternică cu materialul compozit.

Aplicarea matricei. Această procedură este necesară la obturarea (restaurarea) dinților care prezintă cavități de clasa a II-a, a III-a și a IV-a. Matricea se aplică cu o atenție deosebită, dacă marginea gingivală a cavității se află la nivelul gingiei sau mai inferior. Matricea trebuie să adere strâns la suprafata dintelui în spațiul interdentar. Cu toate acestea, ea nu întotdeauna oferă aderare strânsă dorită. În asemenea cazuri, sunt utilizate pene (icuri) de lemn, care sunt introduse între matrice și dintele situat alături. Dacă este necesar, sunt folosite fire de retracție, icuri (*conductoare de lumină și depresoare de gingie*). Toate mijloacele enumerate permit restabilirea formei dintelui, crearea unor puncte de contact între dinți și prevenirea debordării și presiunii obturației asupra gingiei. Condiția obligatorie pentru realizarea unei lucrări de succes este controlul vizual asupra poziției matricei și a stării cavității ce urmează a fi obturată.

Introducerea compozitului. Materialul compozit este introdus în cavitate cu ajutorul unor netezitoare obișnuite. În cazul în care materialul este incapsulat, capsulele respective sunt plasate într-un dispozitiv (aplicator) special, ceea ce creează o comoditate suplimentară la introducerea compozitului într-o cavitate de orice clasă.

Materialul compozit este inserat în cavitate strat cu strat, grosimea fiecărui strat nefiind mai mare de 2 mm. În cavitățile de clasa I după Black la început se umplă și se acoperă colțurile și pereții cavității, fiecare strat fiind polimerizat separat. Distanța dintre emițătorul de lumină al lămpii și materialul de obturare trebuie să fie minim *(nu mai mult de 5 mm)*. Prima porție, - cea de început, - este introdusă în cavitatea de clasa a II-IV după Black pentru a restabili peretele de contact care lipsește, iar cele ulterioare – în mod aleatoriu, restabilind consecvent forma anatomică a dintelui.

Iluminarea fiecărei porții este realizată din partea opusă, cu scopul de a lipi, „suda" masa de obturare de pereții și fundul cavității. La aplicarea ultimului strat (*celui superficial*), este modelat relieful părții restaurate a dintelui (*unghiul incizal și marginea incizală ale coroanei, cuspizii, șanțurile și crestele*). Pentru polimerizarea calitativă a materialului este preferabil de iluminat suprafețile: medială (distală), orală (vestibulară), ultima fiind cea masticatorie.

Șlefuirea și lustruirea obturației. Prelucrarea finală a obturației compozite poate fi efectuată imediat după priză, dar este mai bine să fie făcută în următoarea zi. Aceasta este o etapă foarte importantă de restaurare a dintelui. De ea în mare măsură depinde rezultatul final.

Șlefuirea și lustruirea obturației sunt obligatorii, deoarece ele oferă rezistența la abraziune și stabilitatea culorii. S-a constatat că la polimerizarea compozitului se formează un strat superficial subțire, inhibat de oxigen. Acest strat posedă parametri estetici și rezistivi scăzuți, precum și o adaptare marginală precară. Îndepărtarea întârziată a unui asemenea strat duce la o schimbare rapidă a culorii obturației.

Pentru prelucrarea definitivă a obturației (restaurării), sunt folosite freze diamantate și stripsuri cu abraziv fin, freze de finisare, multifațetate, din aliaj dur, discuri și cupe de cauciuc, perii cu pastă abrazivă, care permit realizarea unei suprafețe netede și lucioase (a.n. " luciu uscat"), cu trecerea lentă, camuflată, a obturației în smalțul dentar. Interfața „obturație-smalț" nu trebuie să fie simțită (reperată) în timpul sondării.

"Postbonding". Această etapă presupune aplicarea pe obturația întărită și prelucrată definitif a unui strat de sigilant pentru lichidarea microfisurilor dintre obturație și smalț,

care se formează ca urmare a contracției ultimii porții de material compozit. Sigilantul este aplicat cu o periuță (pensulă), repartizat în suprafață cu ajutorul unui jet de aer, și apoi - polimerizat. În calitate de sigilanți superficiali pot fi aplicați adezivi și sigilanți fisurali.

Fluorizarea smalțului. La această etapă se efectuează acoperirea dintelui restaurat cu un preparat ce conține fluor, pentru a spori mineralizarea smalțului demineralizat în mod artificial, a preveni hiperestezia țesuturilor dure dentare, și a exclude apariția recidivei de carie. Pentru aceasta sunt folosite aplicații de geluri și soluții, ce conțin fluor.

Fotopolimerizarea de finisare. Toate lucrările de restaurare necesare în iluminare finală (de finisare) din toate părțile. Trebuie de ținut minte faptul că în momentul expunerii la spotul luminos compozitul se polimerizează doar de 50%, iar în următoarele 24 de ore – încă 40%, iar pentru restul de 10% sunt necesare aproximativ 7 zile.

2. Tehnică de lucru cu cimenturi glasionomere autopolimerizabile

Etapele de restaurare a cavității cu utilizarea CIS autopolimerizabile:

- *Prepararea cavității.*
- *Alegerea culorii.* Trebuie de ținut cont de faptul, că la solidificarea completă cimentul se poate ușor întuneca (*la culoare*), - aproximativ peste 2–3 săptămâni. Deaceea, în restaurările fizionomice trebuie de ales o nuanță mai deschisă la culoare a materialului glasionomer.
- *Izolarea cavității de salivă.*
- *Irigarea și uscarea cavității.*
- *Condiționarea (prelucrarea) cavității* cu acid poliacrilic de 10 – 25%. Uscarea.
- *Amestecarea materialului* (se recomandă de a se ghida de fluturașul cu instrucțiuni). Amestecarea materialului se face pe o placă de sticlă cu ajutorul unei spatule din plastic. Spatula metalică nu trebuie să fie utilizată, deoarece CIS se va lipi de metal. Pulberea este introdusă în lichid în două porții, fiecare porție fiind amestecată 20 de secunde. Masa cimentară trebuie să aibă o consistență păstoasă fină și suprafață lucioasă. La pierderea luciului masa cimentară nu se mai folosește.
- *Obturarea cavității.* Materialul se introduce într-o singură porție. Este preferabil să fie utilizate fuloarul și netezitoarele din plastic. Timpul de lucru constituie, în medie, aproximativ 2 minute. Polimerizarea obturației trebuie să decurgă în condiții de lipsă totală a umezelii (fluidului bucal), și preferabil - sub presiune *(ceea ce garantează reducerea porozității)*. Întărirea inițială a materialului se instalează peste 3-4 minute.
- *Prelucrarea primară și modelarea obturației.* Sunt efectuate cu un excavator ascuțit (*sau* cu un bisturiu) prin retezarea surplusului de material. Nu se recomandă prelucrarea cu freze a unei obturații din ciment glasionomer autopolimerizabil în primele 24 de ore după aplicare, deoarece supraîncălzirea și vibrarea materialului afectează fixarea obturației.
- *Izolarea obturației contra umidității.* Este necesar de a izola obturația de contactul cu fluidul bucal pe o perioadă de 24 de ore. Pentru aceasta obturația este acoperită cu lacuri izolatorii (de protecție) speciale sau cu bond-agenții compozitelor. Vaselina nu se aplică, pentru că îi lipsesc proprietățile de izolare necesare.
- *Finisarea (prelucrarea finală a) obturației* se face într-a doua vizită (*peste 24 de ore de la aplicare*), cu ajutorul unor pietre de carborund, freze diamantate și discuri de lustruit.

Notă. Metodica de aplicare a CIS depinde de tipul materialului, indicațiile clinice, compoziție. Este, deasemenea, necesară respectarea însăși a metodicii de obturare, recomandate de instrucțiuni *(tipărite în fluturașul producătorului)*.

3. Tehnică de lucru cu *Vitremer*-ul

„Vitremer"-ul *(un ciment glasionomer hibrid cu polimerizare triplă)* a fost elaborat de către societatea *3M ESPE*. Priza materialului respectiv se produce grație polimerizării auto — și foto —, şi a reacției caracteristice glasionomere de priză. Acest material este folosit pentru obturarea cavităților de clasa I, a II-a, a III-a şi a V-a, la tratamentul pacienților cu indicele de igienă scăzut, tratamentul leziunilor necarioase şi obturarea dinților deciduali.

• *Alegerea culorii.* Materialul are nuanțele A, A_3, A_5, C_2, C_3, P (Pedo) — nuanța deschisă e pentru dinți de lapte, iar B (Albastru) — tenta albastruie - pentru modelarea bontului dentar.

• *Prepararea cavității, izolarea dintelui de fluidul bucal, irigarea şi uscarea.* Nu se recomandă de suprauscat dentina, - ea trebuie să rămână „scânteietoare".

• *Introducerea* primer-*ului.* Primerul modifică „smear layer" şi umectează suprafața cavității. Primerul este aplicat pe suprafața smalțului şi dentinei, şi se aplică prin pensulare cu o periuță pe parcursul a 30 de secunde. Primerul se usucă, nu se îndepărtează prin spălare şi se fotopolimerizează timp de 20 de secunde.

• *Amestecarea materialului.* Trebuie luat acelaşi număr de doze de pulbere, măsurate cu dozatorul, şi de picături de lichid. Se recomandă scuturarea borcănaşului înainte de prelevarea pulberii. Acest lucru este necesar pentru căpătarea unei structuri omogene a pulberii, deoarece componentele ei de bază sunt oxizii metalici, care se sedimentează din cauza greutății sale. Se recomandă adăugarea treptată a pulberii la lichid, şi nu dintr-o dată, printr-o singură porție. Dacă în procesul de amestecare se realizează o masă prea lichidă, există posibilitatea de a adăuga pulberea la lichid sau la masa obținută. Adăugarea lichidului către pasta preparată nu se recomandă. În cazul realizării unei paste groase (uscate) este necesară o preparare nouă. Amestecarea se efectuează cu o spatulă metalică pe o folie de hârtie cerată dintr-un blocnotes, care intră în setul materialului respectiv. Mişcările de spatulare sunt active. Aceasta este necesar pentru zdrobirea microcapsulelor cu catalizator şi pentru realizarea unei mase omogene dense. Drept rezultat se obține o masă densă, groasă, asemănătoare cu chitul. Timpul de mestecarea — 45 de secunde. Timpul de lucru constituie 3 minute de la începerea frământării.

În cazul când *Vitremer*-ul este utilizat ca material de căptuşeală, el este preparat de o consistență mai lichidă. Pentru aceasta se ia o doză de pulbere şi trei picături de lichid.

• *Introducerea materialului.* Materialul este inserat în cavitatea carioasă cu ajutorul canulelor şi cu un pistol-aplicator, care fac parte din set.

Material este introdus simultan, sub formă de o porție mare, umplând întreaga cavitate. De asemenea, este posibil ca acesta să fie introdus în porții separate, mai ales în cavitățile subgingivale greu accesibile.

Introducerea materialului în cavitatea poate fi făcută cu o spatulă netezitoare metalică umezită. Condensarea materialului se efectuează cu o buletă de vată strâns răsucită, uşor umezită în apă. În cavitățile de clasa a III-a şi a IV-a trebuie de recurs la un sistem matriceal, polimerizarea fiind efectuată sub presiunea matricei. Aceasta permite evitarea formării unor pori în material şi oferă posibilitatea de a adapta bine materialul la țesuturile dintelui.

• *Întărirea materialului*

Fotopolimerizarea materialului într-un strat se efectuează în decurs de 40 *sec.*

• Şlefuirea şi lustruirea obturației.

• Aplicarea lacului pentru a atribui un luciu şi fotopolimerizarea.

Metodica de obturare a cavității cu compomere

• *Prepararea cavității.*

• *Alegerea culorii.*

• *Condiționarea şi introducerea adezivului, fotopolimerizarea.*

• *Introducerea materialului.* Materialul este introdus în straturi într-o cavitate de dimensiuni mari. Fiecare strat este polimerizat 10-20 *sec.* Restaurarea suplimentară trebuie iluminată prin pereții smalțieri oral și vestibular.

• Șlefuirea și lustruirea obturației.

4. Tehnica *sandwich* de obturare

Pentru compensarea contracției materialului în regiunea cervicală poate fi aplicată tehnica *sandwich.* Ea este frecvent utilizată în stomatologia restaurativă modernă, și constă în utilizarea cimenturilor în combinație cu materialele compozite, - pentru a restabili integritatea dintelui distrus de un proces carios. La baza acestei tehnica stă aplicarea unei obturații din două straturi (aplicarea stratificată a materialelor menționate amintește de „sandwich" (*în engleză „Sandwich" – înseamnă „tartină").* Conform acestei tehnici, stratul interior al obturației este restabilit cu ciment glasionomer, iar cel extern — cu compozit.

Tehnica *sandwich* a aparut în arsenalul stomatologilor moderni de curând, ca o alternativă restaurarilor, formate în întregime din materiale de obturare compozite. Într-un sens mai larg, metoda tehnicii *sandwich* presupune combinarea glasionomer + compozit, compomer + compozit, compozit hibride + compozit cu macroumplutură, care se combină foarte bine și se unesc între ele, formând o obturație monolită. În plus, cimenturile ionomere de sticlă dispun de o afinitate chimică față de dentină, degajă fluor, facilitând durificarea dentinei, precum și joacă rolul de amortizator al compozitului fragil.

La obturarea prin metoda tehnicii *sandwich* există două variante de aplicare a obturației izolatorii din ciment glasionomer. În tehnica închisă CIS sau compomerii sunt acoperiți cu material compozit prin suprapunerea în totalitate, pe când în cazul tehnicii "sandwich" deschise — doar prin suprapunerea parțială.

1. *Metoda tehnicii sandwich închisă.* Cimentul ionomer de sticlă sau compomerul constituie cea mai mare parte din obturație, umplând cavitatea până la joncțiunea smalț-dentină. Compozitul se aplică în strat pe suprafața CIS. Obturația izolatorie nu ajunge până la marginile cavității carioase, și dipă aplicarea compozitului glasionomerul nu contactează cu mediul cavității bucale. Așa tehnică este utilizată în cavitățile de clasa I, a II-a, a III-a, a IV-a și a V-a după Black.

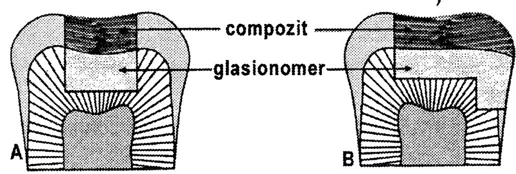
2. *Metoda tehnicii sandwich deschisă.* În această metodă, obturația izolatorie din CIS sau compomer nu este supraacoperit cu compozitul, ci este aplicat pe un oarecare perete al cavității carioase și contactează cu mediul cavității bucale. Materialul compozit acoperă doar parțial cimentul ionomer de sticlă sau compomerul. Acest tip de tehnică poate fi utilizat la obturarea cavităților de clasa a II-a, a III-a și a V-a după Black, mai ales la localizarea subgingivală a cavității carioase de clasa a II-a, atunci când este imposibil de a o usca complet din cauza pătrunderii în cavitate a lichidului crevicular, și este dificil de a aplica compozitul pe peretele gingival.

În plus, CIS sau compomerul contribuie la remineralizarea marginilor și pereților cavității obturate, - grație eliberării continui de fluor.

O atenție specială se acordă faptului, că punctul de contact se restabilește cu material compozit. Prelucrarea suprafeții de contact se face fără înlăturarea penelor. Pentru verificarea solidității punctului de contact în acesta este introdusă matricea, iar penele sunt scoase.

Matricea trebuie fixată în spațiul interdentar și scoasă cu un efort oarecare.

Calitatea prelucrării și lustruirii suprafeții de contact create este verificată cu ață dentară (floss dentar): firul trebuie să lunece liber, fără dificultăți, de-a lungul suprafeții controlate.



A. Metoda tehnicii sandwich închisă
B. Metoda tehnicii sandwich deschisă

La aplicarea CIS autopolimerizabile tradiționale obturarea prin metoda tehnicii *sandwich* trebuie efectuată în două vizite.

În *prima vizită* întreaga cavitate este obturată cu CIS. Stringența unei astfel de tactici este argumentată prin faptul, că întărirea CIS durează 24 de ore.

Aplicarea compozitului pe un CIS neîntărit poate duce la ruperea lui de la fundul cavității carioase din cauza tasării de polimerizare a compozitului.

Metodica de utilizare a CIS-urilor în tehnica "sandwich":

1. Dintele se curăță cu pastă. Se determină culoarea dintelui și a viitoarei restaurări. Cavitatea este preparată cu cruțarea maximă a smalțului și dentinei. Se determină culoarea dentinei corespunzător cheii de culori disponibile „Vitremer". Pentru izolarea de umiditate este folosită diga, role de vată. Dacă este necesar, se aplică matricea.

2. Dentina este uscată cu jet de aer indirect, sau excesul de umiditate este îndepărtat cu o buletă de bumbac. Dentina trebuie să rămână umedă, „scânteietoare".

3. Introducerea *primer*-ului (*dacă este prevăzut în set*).

4. Pregătirea materialului. Flaconul cu pulbere se agită înainte de amestecare. În dependență de dimensiunile cavității se ia un număr egal de doze de pulbere și de picături de lichid.

5. Materialul este introdus în cavitatea pregătită.

6. Nu se recomandă pentru compactarea materialului de folosit alcool, lichid pentru amestecare (folosiți o buletă, ușor umezită cu "Varnish"!).

7. CIS-urile autopolimerizabile tradiționale se obișnuiește de a le utiliza în tehnica "sandwich" în felul următor:

– I vizită: obturarea întregii cavități cu CIS;

– a II-a vizită: îndepărtarea stratul superior de CIS (*cu o grosime de 2-3 mm*), precum și supraacoperirea cu material compozit.

8. La folosirea în tehnica "sandwich" a CIS-urilor fotopolimerizabile compactabile ("packable"), cu priză rapidă sau hibride, restaurarea cavității poate fi finalizată în I vizită.

9. După autopolimerizare (*4-6 min*) sau fotopolimerizare a materialului, este necesar de a îndepărta cu freza excesul de ciment de pe smalț.

10. Cavitatea este spălată și uscată; pe smalț (dar este posibil - și pe CIS) se aplică gel de gravaj acid timp de 15 *sec.*, care apoi se înlătură prin spălare în decurs de 20-25 *sec.*

11. Aplicarea sistemului adeziv pe suprafețe gravate și ușor uscate. După aplicarea stratului 2, adezivul este uscat timp de 5 *sec.*, și se fotopolimerizează timp de 10 secunde.

12. Materialul compozit este introdus în straturi.

13. Etapele de prelucrare finală a restaurării *(lustruire, șlefuire).*

Trebuie de ținut cont de faptul că:

• În cavitățile din clasa I materialul trebuie să acopere fundul cavității și să ajungă până la joncțiunea smalț-dentină.

• În cavitățile de clasa a II-a trebuie format peretele gingival al suprafețelor aproximale, astfel încât materialul să debordeze deasupra marginii gingivale a cavității, fără să ajungă sau ajungând până la punctul de contact (se decide, - în fiecare caz, - individual). Se ia în considerație faptul, că materialul de restaurare trebuie să acopere în totalitate CIS de pe suprafața masticatorie și, parțial – de pe cea proximală.

• În cavitățile de clasa a V-a, în cazul prezenței unei cavități carioase, localizate sub nivelul gingiei, CIS trebuie să acopere fundul cavității carioase și să restabilească defectul până la marginea gingivală *(bordura gingivală - 2 mm).*

• În cavitățile complexe "tunelul" și cavitatea sunt umplute cu CIS-uri și compomeri până la joncțiunea smalț-dentină.

Pentru restabilirea punctului de contact sunt folosite variate accesorii și mijloace: matrici anatomic conturate din plastic cu inele metalice, matrici metalice, care sunt diferite ca grosime și pot fi utilizate cu port-matrice; icuri fotoconductoare din plastic și cele din lemn.



5. Obturarea și restaurarea cavităților carioase de clasa I

A. Tehnică de lucru cu *cimenturi silico-fosfat*

La obturarea cavităților carioase de clasa I se utilizează cimenturi silico-fosfat (*silidont*). Aplicarea unui ciment silicat (*silicină*) în cavitățile mari este contraindicată, deoarece este un material foarte fragil, şi la expunerea solicitărilor masticatorii va fi zdrobit.

Cimenturile silicate pot fi aplicate numai în cazul unor cavități mici de clasa I în gropițele naturale ale molarilor de pe suprafața jugală sau în incisivul al doilea în *foramen caecum*.

Silidontul este introdus în cavitatea carioasă în porții separate, condensându-le minuțios cu fuloarul. Obturația este acoperită cu vaselină, ceară sau lac. Peste câteva minute după întărirea obturației pacientul este rugat să închidă gura pentru a controla ocluzia. Aplicând în prealabil hârtie indigo pe dintele obturat, pacientul este rugat să facă mişcări de mestecare. La prezența unor amprente pe obturație excesul de material obturator este îndepărtat cu ajutorul unei pietre de carborund, freze de finisare. Apoi, obturația este lustruită cu polire *(freze de lustruit)*.

La obturarea unor cavități carioase mici de clasa I şi a V-a, după aplicarea unei căptuşeli din ciment fosfat de zinc, este introdus cimentul silicat printr-o singură porție, astfel încât să nu fie perturbată integritatea obturației, deoarece ultima posedă o aderență scăzută.

B. Tehnică de lucru cu *amalgamul*

Etapele de obturare:

1. ***Prepararea cavității carioase*** pentru amalgam se efectuează în strictă concordanță cu clasificarea Black şi lărgirea cavității până la a.n. "zone imune". Cavitatea este formată după varianta clasică - "în casetă", cu unghiuri drepte între planşeu şi pereți. Este obligatoriu realizată bizotarea smalțului sub un unghi de 45°.

2. ***Aplicarea obturației izolatoare.*** După ce cavitatea a fost preparată [modelată], ea este izolată de salivă, prelucrată cu etanol şi eter, apoi uscată. Fundul şi pereții cavității (*până la joncțiunea smalț-dentină*) se acoperă cu o obturație izolatorie *(de ciment fosfat de zinc, de preferință ionomer)* cu o grosime de 1,0-1,5 *mm* pentru fixarea mai bună a amalgamului, care nu aderă prea bine la pereții cavității preparate, şi pentru asigurarea izolării pulpei de acțiunea termică a amalgamului. În caz contrar contactul direct al amalgamului cu planşeul cavității va fi însoțit de dureri tranzitorii provocate de iritanți termici. Pe lîngă aceste funcții, - fixatoare şi termoizolatoare, - obturația de bază previne schimbarea culorii pereților cavității de către oxizii metalelor.

Amalgamul se va introduce doar atunci, când cimentul fosfat de zinc va căpăta o consistență densă, astfel dentina va fi bine izolată şi nu se ve forma un strat intermediar de ciment între marginea de adamantină a cavității dintelui şi amalgam.

Actualmente în loc de obturație izolatorie sunt folosite sisteme bonding. Ele impun avantajul de a sigila sigur ductulii dentinali, ceea ce exclude scurgerea fluidului dentinar. Concomitent, sistemele bonding asigură condiții favorabile pentru aderarea amalgamului la marginile cavității şi prin aceasta reduc probabilitatea apariției permeabilității marginale.

3. ***Prepararea amalgamului.*** Amalgamul se prepară în varianta clasică la momentul întrebuințării într-un godeu de sticlă (*sau* de porțelan), în care se introduce pilitură de metal şi mercurul *(raportul volumic optim e de 4 părți de pilitură şi 1 parte de mercur)*. Amalgamul se tritureză riguros cu pistilul, efectuând mişcări circulare puternice cu presiune *(1,5 - 2 min.)* până ce se formează o masă plastică omogenă, ce se lipeşte de pereții godeului.

Amalgamul nu se va spăla, fiindcă umezeala influențează negativ proprietățile lui fizico-mecanice.

Întru respectarea condițiilor igienice, amalgamul va fi preparat în nişă de ventilație sau într-o cameră specială. El poate fi preparat de asemenea şi în ***amalgamator*** - aparat special care reprezintă un vibrator (malaxor) electric cu un număr mare de oscilații pe minut, şi prevăzut cu releu de timp.

În aparat se introduce şi se fixează o capsulă cu o cantitate dozată de pilitură şi mercur *(în doze menționate mai sus!)*; capsula se închide şi se întroduce în clema aparatului. Timpul vibrației necesar pentru prepararea amalgamului *(50-60 sec., - în dependență de tipul amalgamului şi recomandările din instrucție, la cel de argint e mai frecvent termenul de 40 sec.)* se reglează automat de un releu special; timpul optim de obicei este ales în mod empiric şi depinde de tipul aliajului şi de dimensiunea particulelor de pilitură.

Eficacitatea obturării depinde de metoda de preparare a amalgamului, iar asupra calității masei preparate influențează trei factori principali: *timpul, viteza şi efortul la amestecare.* Amalgamatorul scutură capsula prin mişcări de du-te-vino, triturând [omogenizând] mercurul cu aliajul metalic deasupra unei tăvițe *(pentru a evita răspândirea materialului nociv)*.

Aceşti factori în timpul amestecării mecanice sunt mai mult sau mai puțin stabili, şi sunt luați în considerație în caracteristicile tehnice ale amalgamatorului, pe când la amestecarea manuală, ele depind de autocontrolul persoanei, ce malaxează amalgamul. Întotdeauna trebuie, înainte de adăugarea mercurului, de a pisa cât mai bine pilitura în godeu.

Amalgamul corect preparat, fiind apăsat, emite un sunet crepitant şi nu formează crăpături. Apăsarea amalgamului cu degetele se face în mănuşi sau prin şervețel de tifon, deoarece contactul său cu pielea nu este de dorit (*în special din cauza că poate perturba procesele de cristalizare a masei preparate în prezența perspirației şi grăsimii*).

4. ***Introducerea şi condensarea amalgamului în cavitatea dintelui.*** După ce a fost preparat adecvat în amalgamator, amalgamul urmează a fi transferat în cavitatea carioasă.

Amalgamul se introduce în cavitatea dintelui în porții [doze] mici cu ajutorul unui instrument special numit ***port-amalgam***.

Cu port-amalgamul se exercită o presiune asupra rezervorului amalgamatorului, forțând astfel materialul să treacă în rezervorul port-amalgamului. Ajuns la nivelul cavității, amalgamul este plasat în aceasta prin activarea unui piston aflat în interiorul instrumentului. Pistonul pompează materialul din rezervor în cavitate. Port-amalgamul este umplut din nou, repetând apoi manevra până când cavitatea va fi umplută în totalitate cu amalgam.

Sunt folosite port-amalgame de variate dimensiuni cu sistem tip seringă sau tip pârghie. Ultimul este disponibil cu două capete active sau doar cu unul singur. De regulă, la început este folosit capătul mai mic al port-amalgamului, pentru a umple spațiile interproximale. Pentru întărirea amalgamului şi facilitarea umplerii port-amalgamului se va folosi un godeu sau un articol special numit puț de amalgam.

Deoarece amalgamul se caracterizează printr-o adeziune mecanică slabă, el este aşezat pe o obturație izolatorie, care încă nu s-a întărit până la capăt.

Porțiile se aplică, fiind triturate prin mişcări circulare cu ***fuloare speciale de amalgam*** - instrumente cu o suprafață plată la capătul activ, folosite pentru presarea amalgamului pe pereții şi planşeul cavității, şi condensarea lui în cavitate.

Sunt disponibile atât *fuloare manuale*, cât şi *automatice*. Cele des folosite sunt însă instrumentele manuale. Acestea au de obicei două capete active, unul mai mare şi altul - mai mic. Ele sunt variate ca mărimi şi forme.

La condensarea amalgamului pe suprafața obturației se elimină o cantitate excesivă de mercur, care trebuie îndepărtată. Fuloarul manual e considerat superior celui automatic, care are tendința să aducă prea rapid la suprafață o cantitate mai mare de mercur. Doar după înlăturarea mercurului se poate relua introducerea noilor porții de amalgam.

Fuloarul mic este preferat până în momentul când cavitatea este umplută de la două treimi la o jumătate. Restul este condensat cu un fuloar mai mare. Se realizează astfel o adaptare foarte bună a materialului la pereții cavității şi în zonele retentive.

Treptat întreaga cavitate este umplută cu amalgam, cu un mic surplus de material.

5. ***Modelarea obturației.***

Este realizată atât timp, cât amalgamul rămâne maleabil. La această etapă, în caz de necesitate, sunt create pe suprafața obturației fisuri, cuspizi, creste.

Se şterge foarte atent suprafața obturației cu un tampon de vată, îndepărtând excesul de amalgam.

Stratul superior nefavorabil, care conține o cantitate sporită de mercur este îndepărtat cu o spatulă netezitoare, sau cu un excavator.

Mişcările instrumentelor trebuie îndreptate de la marginile plombei către centru, deoarece, în caz contrar, amalgamul se va suprapune peste smalțul dentar. După întărirea materialului amalgamul suprapus pe suprafața dintelui cu timpul se va detaşa şi se va fractura, iar obturația, prezentând margini neregulate proeminente, se va deteriora rapid.

În urma acestui fapt poate apărea o „crevasă" între obturație şi peretele cavității.

Ca aceasta să nu se întâmple, cu un excavator ascuțit se înlătură de pe suprafața dintelui, la marginea obturației, un strat neînsemnat al materialului obturator.

Suprafața obturației este netezită cu un fuloar şi cu o buletă de vată („planarea obturației"). Obturația modelată corect devine mată.

La formarea (modelarea) definitivă a obturației se face controlul ocluziei.

Pacientul este rugat să contracte maxilarele (angreneze dinții). Dacă pe obturație se determină amprenta cuspizilor dintelui antagonist, se face eliminarea excesului de amalgam şi corecția respectivă. Amalgamul de argint începe să se întărească peste 2-3 ore după preparare şi se întăreşte definitiv peste 6-8 ore. Deaceea pacientul va fi prevenit ca timp de 4-6 ore să nu mănînce alimente solide şi să nu mestece alimente dure pe partea unde se află dintele obturat.

6. ***Şlefuirea şi lustruirea obturației.***

Şlefuirea şi lustruirea se face a doua zi, nu mai devreme de 24 ore după aplicarea obturației, deaceea finisarea definitivă a obturației se efectuează în următoarea vizită a pacientului (*peste 24 de ore*).

Şlefuirea este realizată, folosind pietre de carborund, freze de finisat, iar lustruirea - lucrând cu discuri din hîrtie, discuri de fetru, flăcări abrazive din cauciuc sau cupe de cauciuc etc., care pot fi fixate la piesa de mână, fuloar rotund şi stripsuri. Şlefuirea şi lustruirea obturaţiei vizează toate suprafeţele expuse ale acesteia, inclusiv cele de contact.

Supraîncălzirea plombei în momentul şlefuirii poate provoca apariţia mercurului pe suprafaţa lui, ceea ce îi va conferi plombei un luciu fals care dispare ulterior şi plomba devine din nou opacă.

Obturaţia este finisată, toate neregularităţile şi rugozităţile sunt înlăturate cu ajutorul unei pietre de carborund, sau cu freze de finisare. Lustruirea se realizează cu pietre de lustruit sau manual - cu partea activă a fuloarului până la formarea unei suprafeţe netede şi strălucitoare a obturaţiei. Se verifică cu sonda calitatea obturaţiei puse.

Obturaţia este considerată *corect prelucrată*, dacă la verificare:

- nu se simt rugozităţile obturaţiei la verificarea cu sonda;
- sonda nu indică locul, unde se termină plomba şi începe ţesutul dentar;
- plomba are luciu de oglindă;
- flossul intră cu greutate în spaţiul interdentar şi lunecă uşor pe suprafeţele de contact ale dinţilor, fără a semnala iregularităţi oarecare.

Suprafaţa de metal adecvat lustruită are o duritate mai mare, rezistă mai bine la coroziune, este mai puţin expusă aderării plăcii, şi are o rezistenţă sporită la umezeală. În consecinţă obturaţia devine mai eficientă.

Un şir de considerente, inclusiv cele estetice, frecvent duc la dezicerea de amalgame.

C. Sigilarea fisurilor

Sigilarea fisurilor se referă la obturarea profilactică a I clase de cavităţi carioase. În acest caz sunt utilizaţi sigilanţi, silanţi, compozite flowable ce conţin fluor. Sigilarea fisurilor se reduce la gravajul smalţului fără prepararea prealabilă, sau gravajul după prepararea fisurilor, gropiţelor, depresiunilor. După 20 sec. de spălare şi uscare a dintelui fisura este umplută cu compozit flowable (sau cu sigilant) cu ajutorul unui ajustaj acicular special, ataşat la setul de materiale, cu fotopolimerizarea ulterioară, urmată de finisarea obturaţiei.

D. Tehnică de lucru cu *materiale compozite*

Materialele compozite pentru obturarea cavităţilor de clasa I includ compozite foto- şi autopolimerizabile.

Modul de întărire a materialului nu este esenţial, în cazul în care materialul compozit se referă la clasa hibrizilor şi este capabil să reziste solicitărilor masticatorii. Doar că este mai uşor de lucrat cu materialul fotopolimerizabil comparativ cu cel autopolimerizabil, deoarece lipsa limitei în timp permite modelarea mai minuţioasă a suprafeţii.

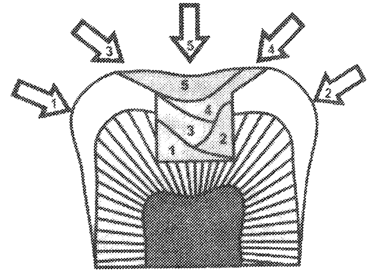
La obturarea cavităţilor carioase de clasa I cu materiale compozite autopolimerizabile de obicei sunt utilizate macrofile sau materiale compozite hibride cu macroumplutură, care rezistă solicitărilor masticatorii mari.

După efectuarea gravajului şi introducerea adezivului amelar materialul pregătit este introdus în una-două porţii, paralel cu fundul cavităţii cu un mic surplus pe suprafaţa obturaţiei, deoarece contracţia compozitului este orientată spre pulpa dentară.

Etapele de restaurare a dinţilor cu cavităţi de tipul clasei I:

1. Efectuarea anesteziei şi curăţirea suprafeţii dintelui de depozite dentare.
2. Aplicarea digii şi prepararea.
3. În caz de necesitate - aplicarea şi izolarea unei obturaţii curative.
4. Gravajul, spălarea acidului, şi uscarea.
5. Aplicarea primerului conform schemei sus-menţionate.
6. Aplicarea adezivului conform schemei sus-menţionate.

Metoda polimerizării dirijate a unui compozit fotopolimerizabil la obturarea unei cavităţi de clasa I (tehnica de introducere şi de iradiere a straturilor aplicate). ▶



7. Aplicarea stratului de compozit de la mijlocul fundului cavităţii până la marginea smalţului de pe suprafaţa jugală.

8. Polimerizarea acestui strat, prin smalţ dinspre suprafaţa jugală, şi iluminarea suplimentară dinspre suprafaţa masticatorie.

9. Aplicarea stratului II de compozit de la centrul fundului cavităţii până la marginea smalţului de pe suprafaţa linguală.

10. Polimerizarea acestui strat, prin smalţ dinspre suprafaţa linguală.

11. Iluminarea suplimentară dinspre suprafaţa masticatorie.

12. Aplicarea în continuare a compozitului şi polimerizarea acestuia.

13. Îndepărtarea digii.

14. Corecţia ocluziei, finisare, lustruire. Iluminarea de finisare.

La restaurarea fizionomică a cavităţii carioase de clasa I cu compozite fotopolimerizabile trebuie să fie respectate cu stricteţe următoarele rigori:

- Umplerea cavităţii cu compozit fotopolimerizabil este realizată pe straturi, cu respectarea strictă a normelor de polimerizare direcţionată.
- Stratul de material trebuie pus de o grosime nu mai mare de 2 mm. Primul strat, limitrof cu stratul adeziv, este aplicat de o grosime mult mai mică, pentru a evita smulgerea compozitului de la pereţii dintelui.

La fotopolimeri tasarea este orientată către sursa de fotopolimerizare. Deaceea materialul este aplicat în straturi oblice, pentru ca fiece strat să se întindă de la mijlocul fundului cavităţii până la marginea suprafeţii masticatorii. Fixarea formei materialului este realizată prin intermediul lămpii prin ţesuturile dure ale peretelui lateral, orientând razele maximal de la coletul dintelui către suprafaţa ocluzală *(pentru a asigura "lipirea" materialului de fundul cavităţii carioase)*. Apoi spotul luminos al fotopolimerizatorului este îndreptat dinspre suprafaţa masticatorie, încercând să fie apropiat cât mai mult posibil de material. Următorul strat oblic este aplicat pe peretele opus al cavităţii, iluminându-l după aceeaşi schemă. O parte din cavitatea carioasă, care corespunde dentinei pierdute, este umplută cu compozit de nuanţă opacă, din care se formează şi baza cuspizilor pierduţi ai suprafeţii masticatorii, iar smalţul este restaurat cu o culoare adamantină mai transparentă. Această combinaţie permite imitarea ţesuturilor naturale ale dintelui.

O etapă importantă a manoperei constă în formarea suprafeţei ocluzale. Trebuie de tins către reproducerea particularităţilor anatomice caracteristice ale suprafeţei ocluzale, orientându-se după dinţii intacţi. Nu trebuie să ne limităm doar la formarea suprafeţii masticatorii plate.

În cazul unei carii acute, poate fi propusă (*cu titlu de alternativă*) restaurarea dinţilor prin metoda tehnicii „sandwich" închisă. În acest scop, pe proiecţia coarnelor pulpare este aplicată o obturaţie curativă, ce conţine calciu, iar cavitatea carioasă este umplută cu ciment glasionomer tradiţional. Fluorul, eliberat din ciment, contribuie la remineralizarea ţesuturilor dure dentare. Peste o lună din obturaţie se decupează, modelând astfel o obturaţie izolatorie, iar defectul dintelui este restaurat cu un compozit auto- sau fotopolimerizabil.

La obturarea dinţilor masticatori sunt utilizate materiale compozite compactabile (packable), care pot rezista la solicitări masticatorii mari. În compoziţia lor, de regulă, intră şi fluorul. La aplicarea lor nu este necesar de a respecta principiile polimerizării direcţionate.



6. Obturarea şi restaurarea cavităţilor carioase de clasa a II-a

Obturarea corectă a cavităţilor de clasa II este considerată una din cele mai complexe sarcini: anume la restabilirea suprafeţelor aproximale dentare apar cele mai multe dificultăţi. Acest lucru se datorează faptului că în stare normală, suprafeţele laterale ale dinţilor intacţi strâns contactează unul de altul, formând aşa-numitul punct de contact. Pentru modelarea corectă a suprafeţii de contact a dintelui este necesar de a respecta etapele de obturare şi de a atrage atenţia la următoarele elemente:

1) orificiu cu o formă triunghiulară localizat interdentar în zona gingivală, care în mod normal este ocupată de papila gingivală;

2) punctul de contact propriu-zis, localizat în regiunea ecuatorului;

3) versantul de contact al crestei marginale a dintelui.

4) suprafaţa aproximală dentară bine formată, nu poate fi plată nici într-un caz— ea are o formă aproape sferică.

Cele mai frecvente erori, care apar la obturarea cavităţii de clasa a II-a, includ:

— lipsa unui contact strâns între obturaţie şi dintele vecin, ceea ce conduce la reţinerea permanentă a alimentelor în spaţiul interdentar şi la traumarea papilei interdentare;

— formarea unui punct de contact în regiunea crestei marginale a dintelui, însă nu la nivelul ecuatorului, ceea ce duce la desprinderea unor aşchii din materialul de obturare;

— introducerea excesivă a materialului în regiunea peretelui gingival al cavităţii;

— crearea unor "margini debordante", ceea ce serveşte drept cauză pentru traumarea permanentă a papilei interdentare şi formarea unei pungi ceva mai târziu;

— absenţa unei adaptări bune a materialului la peretele gingival, ceea ce duce la dezvoltarea cariei secundare.

Peretele lipsă este compensat la obturare prin aplicarea unei matrici. Matricile sunt confecţionate din diferite materiale: *metal, celuloid, etc* Există matrici circulare, semicirculare, benzi, de contur şi căpăcele.

Matricea este introdusă în spaţiul interdentar, şi presată strans în zona cervicală cu un ic special sau un tampon de vată.

Matricea poate fi fixată cu o port-matrice, sau - cu diferite alte dispozitive corespunzătoare.

Penele pot fi din plastic şi din lemn. Cu ajutorul unor pene din lemn poate fi efectuată "separarea prealabilă". Pana este introdusă între papila interdentară şi matrice, asigurând aplicarea strânsă a matricei pe suprafaţa dentară: secţiunea triunghiulară trebuie să corespundă prin formă şi mărime papilei interdentare. Absorbind umezeala, pana se umflă şi puţin, uşor de tot, separă dinţii.

La plombarea cavităţilor de clasa a II-a, chiar şi în cazul dinţilor devitali, trebuie administrată o anestezie, deoarece aplicarea port-matricei, sau introducerea unei pene, sunt dureroase pentru pacient.

Aplicarea matricei în timpul obturării:
— facilitează retenția materialului în cavitate în timpul condensării lui;
— îmbunătățeşte adaptarea materialului la peretele gingival;
— asigură crearea unui contur corect al suprafeții de contact;
— în unele cazuri, dacă matricea este bine strânsă în jurul coletului dentar cu ajutorul port-matricei, ea protejează împotriva pătrunderii sângelui şi lichidului gingival.

Lățimea plăcuței de separare este potrivită, luând în considerație localizarea cavității carioase. Dacă cavitatea este situată în partea gingivală a dintelui, matricea aleasă de a fi utilizată are o lățime cu 1-2 mm mai mare decât înălțimea coroanei dintelui. Dacă cavitatea este situată sub gingie, apoi se utilizează o matrice şi mai lată, care trebuie introdusă sub gingie.

În acest scop, este folosită o matrice cu o curbură, care este introdusă în şanțul gingival.

Pentru obturarea cavității carioase de clasa a II-a, sunt utilizate cimenturi silico-fosfat (*silidont, Trans Lit, Aristos*). Indicațiile de utilizare sunt aceleaşi ca şi pentru clasa I.

Metodica de obturare depinde de localizarea cavității carioase şi de varianta preparării.

La localizarea cavității carioase în zona cervicală şi în cazul existenței unui abord acceptabil către acest defect, metodica de obturare unor asemenea cavității este similară cu cea de plombare a cavităților carioase de clasa I după Black.

După aplicarea căptuşelii este preparat cimentul silico-fosfat şi în porții aparte este introdus în cavitatea carioasă, modelând minuțios cuspizii, şanțurile. Cu sonda sau cu spatula netezitoare este verificat spațiul interdentar, şi este îndepărtat excesul materialului de obturare. Matricea este scoasă din spațiul interdentar şi este creat contactul obturației cu dintele vecin. Pentru aceasta se apasă pe mijlocul suprafeței masticatorii a obturației cu un fuloar de dimensiuni mari, de-a lungul axei verticale a dintelui. După priza obturației se corectează ocluzia, fiind apoi efectuată şlefuirea şi lustruirea obturației.

Cavitățile de pe suprafețile aproximale dentare sunt obturate într-o singură vizită a pacientului: la început - una, iar după întărirea obturației —cealaltă cavitate.

La inflamarea papilei interdentare se efectuează concomitent prepararea şi tratarea papilitei. Ulterior, în ambele cavități sunt aplicate obturații temporare, dar în aşa fel încât acestea să nu traumeze papila interdentară. Peste 2-3 zile, când inflamația dispare, obturațiile temporare sunt înlocuite cu altele permanente, restabilind şi punctul de contact.

Metodica de obturare a cavităților de clasa a II-a cu amalgam

La obturarea destul de dificilă a cavităților de clasa II *(deoarece lipseşte unul din pereți)*, pentru înlocuirea peretelui (care lipseşte) se va utiliza pe perioada aplicării obturației ***matricea*** - o bandă fină, care este menținută în jurul dintelui cu ajutorul unei clame reglabile numită ***portmatrice***. Prin aceasta este realizată posibilitatea condensării minuțioase a amalgamului, restabilirea morfologiei anatomice a coroanei dentare şi, în special, a punctului de contact.

Matricea trebuie să cuprindă toată suprafața laterală a dintelui, adaptându-se strâns, perfect, la peretele pregingival [inferior] al cavității. În cazul adaptării insuficiente se folosesc bulete mici de vată, pene interproximale din lemn sau din acrilat *(introduse în spațiul interdentar)*.

Dacă adaptarea matricei la dinte devine defectuoasă la un moment oarecare al manevrelor de condensare a amalgamului, iar medicul n-a depistat aceasta, în procesul obturării materialul pătrunde între bandă şi suprafața dentară, ajungând în spațiul interdentar şi formând o margine debordantă a obturației. Aceasta provoacă un traumatism continuu al papilei gingivale.

Obturarea cavităților de clasa a II-a cu platou suplimentar (cavitatea orizontală), are particularitățile sale caracteristice la aplicarea matricilor şi la înfiinţarea punctului de contact.

Există două metodici de aplicare a matricilor:

Prima metodică — matricea este pusă în modul tradițional. La început, matricea este fixată, aplicând căptuşeala izolatorie pe pereții gingival, laterali (jugali şi orali) şi fundul cavității principale şi a celei suplimentare (orizontale). După aceasta, amalgamul este introdus în cavitatea pregătită, şi - condensat.

A doua metodică este folosită la localizarea cavității principale pe suprafața de contact posterioară, când este dificil abordul către ea. Căptuşeala izolatorie este aplicată până la fixarea matricii la cavitatea principală şi la cea suplimentară. Apoi, amalgamul este introdus în porții mici, acoperind cu atenție căptuşeala. După aceasta, matricea este pusă conform tuturor regulilor, şi, cavitatea - obturată definitiv cu amalgam.

Cu ajutorul unei spatule bucale se va schița aspectul suprafeței obturației şi se va reface forma crestei marginale.

Modelarea obturației este realizată atât timp cât amalgamul rămâne maleabil. Apoi este verificat spațiul interdentar, şi îndepărtat surplusul de material din acesta.

După ce este îndepărtat excesul de mercur, eliminat din straturile superioare ale amalgamului, matricea se scoate. Ansamblul matriceal este evacuat în următoarea ordine: *portmatrice, pană şi bandă*. Pana şi banda pot fi îndepărtate cu ajutorul unei pense.

Pentru a evita deteriorarea/ fracturarea obturației încă destul de maleabile, matricea este apăsată către dintele vecin şi îndepărtată prin tracțiune oblică (sau în zig-zag) în direcție vestibulo-ocluzală, având grijă de orificiile de fixare ale matricii.

Adaptarea obturației la marginile cavității principale se va face cu fuloarul neted, iar la nivelul platoului suplimentar (*vestibular şi oral*) - cu spatule bucale perfect netede.

După aplicarea amalgamului la obturarea cavităților de clasa a II-a şi înlăturarea benzii metalice, frecvent se remarcă o fantă între suprafața obturației şi cea a dintelui vecin.

Deaceea punctul de contact (*punctiform sau plan*) la obturația de amalgam este restabilit deplasând mici cantități de amalgam, prin mişcări aplicate cu un fuloar butonat [cu bilă] (sau cu o buletă de vată) pe fața ocluzală a obturației, prin uşoare mişcări de translație dinspre mijlocul obturației către marginea liberă a acesteea. În final punctul de contact este format pe suprafețele proximale a coroanei în treimea ei medie.

Obturația aplicată este controlată prin ocluzie. Finisarea obturației este făcută la următoarea vizită.

În caz de necesitate a obturării cu amalgam a două cavități adiacente, localizate pe suprafețele de contact ale dinților vecini, se obturează doar o cavitate. A doua cavitate, adiacentă, pregătită şi ea pentru obturare, este închisă cu o plombă temporară din dentină artificială. Această cavitate este plombată în următoarea vizită a pacientului. Cu această condiție poate fi garantată o formă mai corectă a obturației şi, foarte important, crearea unui punct de contact între dinți.

Metodica de obturare a cavităților carioase de clasa a II-a prin „prepararea tunelară"

După „prepararea tunelară" cavitatea formată este spălată cu apă, tratată cu soluție antiseptică, şi obturată cu un ciment ionomer de sticlă, material compozit sau cu compomer. Pentru a crea punctul de contact, în spațiul interdentar este introdusă o matrice, care este fixată cu o pană. Aceasta permite în acelaşi timp evitarea refulării excesive a materialului de obturație dincolo de limitele cavității, - în spațiul interdentar. Utilizarea unor materiale compozite flowable în această metodă are avantajul de a putea umple cu uşurință toate neregularitățile şi excavațiile cavității carioase. Pentru a umple cea mai

profundă parte a cavității, este preferabilă utilizarea compomerilor flowable sau a glasionomerilor.

Etapele de obturare a cavităților carioase de clasa a II-a:

1. Efectuarea anesteziei şi curățirea suprafeții dintelui de depozite dentare.
2. Aplicarea digii şi prepararea.
3. Aplicarea matricii de contur şi fixarea ei cu un ic din lemn (*pana trebuie introdusă în spațiul interdentar prin presiune*).
4. Umezirea icului cu apa din pistol (*pana se va umfla, separând şi mai tare dinții. De aici - şi denumirea metodei,* – separarea preliminară).
5. În caz de necesitate - aplicarea unei obturații curative.
6. Gravajul, spălarea acidului, şi uscarea.
7. Aplicarea primerului.
8. Aplicarea sistemului adeziv.
9. Umplerea cu compozit, începând cu partea gingivală a cavității. (*Este posibilă realizarea unei părți din obturație până la ecuator din „Dyract" sau dintr-un compozit autopolimerizabil*).
10. Finalizarea aplicării compozitelor folosind tehnica stratificată şi a principiului de polimerizare țintită.
11. Îndepărtarea matricii, icului şi *cofferdam*-ului.
12. Iluminarea suplimentară a părții gingivale a obturației printr-o pană transparentă.
13. Verificarea punctului de contact cu flossul. Dacă este necesar, se efectuează îndepărtarea marginii debordante cu un cuțit pentru materiale compozite sau cu benzi abrazive de finisat.
14. Corecția ocluziei, finisare, lustruire.
15. Iluminarea de finisare.

La plombarea cu compozit de tip „pastă-pastă", în cavitatea preparată *(cu matricea şi icul aplicate)*, materialul este introdus în exces, la fel ca în obturarea clasei I, prin una sau două porții.

Pentru restaurarea fizionomică a dinților pot fi folosite atât materiale compozite microhibride, cât şi cele microfile.

Materialul fotopolimerizabil este aplicat în straturi oblice, maxim adiacente la peretele lateral. Fixarea formei materialului este efectuată prin peretele lateral, cu plasarea maximă a ghidului optic al lămpii de fotopolimerizare către colet (*direcția fasciculului luminos de la colet către suprafața ocluzală pentru asigurarea adeziunii materialului la peretele gingival*). Polimerizarea finală a acestui strat este efectuată dinspre cavitatea carioasă. Pentru sporirea acțiunii luminii al lămpii de fotopolimerizare, poate fi folosită oglinda dentară, cu care este reflectată lumina către suprafața distală a restaurării. În acest scop, oglinda este plasată la 1 cm inferior de coletul dintelui sub un unghi de aproximativ 45° față de axul dintelui. Razele de lumină sunt orientate perpendicular pe suprafața oglinzii şi, reflectându-se în ea, ajung până la partea gingivală a restaurării dinspre inferior. Realizarea unei astfel de direcții a iluminării, doar prin manipularea ghidului optic, este practic imposibil.

De asemenea, poate fi folosit un accesoriu fotoconductor conic, ajustat pe vârful ghidului optic al lămpii de fotopolimerizare. Lumina este apropiată prin con nemijlocit în zona necesară, şi este repartizată mai uniform. Aceasta asigură o polimerizare mai profundă a compozitului.

La restaurarea cu compozite compactabile (packable), pot fi utilizate matrici metalice de contur, care ajută la modelarea suprafeții de contact, şi pot fi neglijate regulile de polimerizare țintită, deoarece la polimerizare aceste materiale cresc în volum. La utilizarea CIS-urilor compactabile fotopolimerizabile, obturarea cavității se efectuează în prima vizită.

La obturarea cu compozite a cavităților carioase de pe suprafețele de contact adiacente ale dinților învecinați, ambele cavități pot fi obturate într-o singură vizită, pe rând. Principala sarcină este restabilirea punctului de contact.

Cavitățile carioase MOD sunt obturate în 3 etape:

1. restaurarea peretelui distal;
2. restaurarea peretelui medial;
3. obturarea cavității rezultate de clasa I.

La prezența unei hipertrofii gingivale, sau la proliferarea țesutului de granulație, este efectuată corecția gingiei, deoarece în cazul sângerării gingiilor nu pot fi create condiții pentru o bună adeziune a materialului.

Etapele de obturare a cavităților de clasa a II-a prin metoda tehnicii "sandwich":

1. Sunt eliminate toate porțiunile dentinei, afectate de carie.
2. La formarea cavității nu este necesar de respectat metodica clasică după Black, adică de înlăturat toate rugozitățile și iregularitățile suprafeței sale. Crearea punctelor de retenție și platourilor suplimentare nu este neapărat necesară.
3. Fisurile adânci pigmentate ale suprafeței ocluzale trebuie să fie incluse în cadrul cavității create.
4. Este obligatorie bizotarea marginii smalțiere *(în cazul cavităților de clasa V șlefuirea marginilor cavității nu se recomandă !!!).*
5. Se spală și se usucă cavitatea.
6. Dintele trebuie izolat de salivă cu role de vată sau cu cofferdam.
7. Cele mai profunde porțiuni ale cavității trebuie izolate cu o căptușeală curativă pe bază de hidroxid de calciu.
8. Se recomandă utilizarea matricilor din oțel inoxidabil. Pe matrice se aplică în prealabil un strat subțire de vaselină.
9. Pe suprafața interioară uscată a cavității (*și căptușeală curativă întărită*) se aplică un lichid adeziv special, care poate fi găsit la majoritatea glasionomerilor.
10. Glasionomerul este pregătit pentru a fi utilizat și este introdus în cavitate. Materialul este distribuit pe întreaga suprafață a cavității până la joncțiunea smalț-dentină. Trebuie remarcat faptul, că baza glasionomeră a lucrării de restaurare nu trebuie să iasă de sub materialul de obturare restaurativ. Mai mult ca atât, limita glasionomerului nu trebuie să ajungă cu 1,5 mm până la marginea superioară a cavității. Anume în aceste locuri cimentul se stratifică rapid sub influența fluidului bucal.
11. După întărirea cimentului este aplicată, conform regulilor, o obturație dintr-un material compozit.

Metoda tehnicii de restaurare „sandwich"

Metoda tehnicii „sandwich" combină utilizarea maximă a proprietăților pozitive ale compozitelor și minimizarea efectelor negative.

Această metodă este indicată în cazul obturării unor cavități carioase mari de clasa I și a II-a cu o configurare complexă.

În asemenea caz sunt folosite diferite combinații de compozite tradiționale flowable, compactabile, microhibride.

Restaurarea aplicată corect presupune crearea de:

- formă anatomică și funcția naturală a dintelui;
- culoare și transparență, luciu al țesuturilor naturale ale dintelui;
- adaptare marginală ideală a restaurării *(protecție contra invaziei microbiene și acțiunilor agresive din partea cavității bucale).*



7. Obturarea şi restaurarea cavităţilor carioase de clasa a III-a şi a IV-a

Cavităţile carioase de clasa a III-a şi a IV-a trebuie obturate cu materiale compozite moderne, ce satisfac cerinţele fizionomice. Aceleaşi cavităţi sunt obturate cu cimenturi *(de ex., silicină)* numai în caz de există contraindicaţii pentru utilizarea materialelor compozite sau - în absenţa materialelor compozite moderne.

Principala deosebire în metodica de obturare cu silicină, a cavităţilor carioase de clasa a III-a şi a IV-a, constă în faptul că acest material este introdus în cavitatea carioasă cu spatula netezitoare într-o singură porţie. Contururile suprafeţelor laterale sunt modelate cu ajutorul unei benzi din celuloid, lubrifiate cu vaselină. Banda este introdusă în spaţiul interdentar, minuţios adaptată şi presată pe suprafaţa de contact, apoi cu spatula netezitoare se verifică dacă materialul de obturare nu a pătruns în spaţiul interdentar. După aceasta este creat un punct de contact cu dintele vecin, apăsând cu fuloarul asupra mijlocului obturaţiei încă nesolidificate.

Cavităţile carioase de clasa a IV-a prezintă nişte dificultăţi aparte la obturare, deoarece necesită restaurarea marginii şi unghiului incizal al coroanei. Pentru a îmbunătăţi fixarea materialelor de obturare adesea sunt folosite pivoturi parapulpare, ele fiind aplicate în locurile cu sarcini ocluzale maxime. Pentru a spori rezistenţa obturaţiei unghiurile sunt puţin mai îngroşată, - pe cât de mult permit condiţiile de ocluzie, sau o exclud din ocluzie.

Obturaţiile din compozite autopolimerizabile satisfac pacientul într-o oarecare măsură, - în caz dacă este păstrată suprafaţa vestibulară a smalţului.

La pregătirea cavităţilor carioase de clasa a III-a şi a IV-a pentru a fi obturate, se încearcă cruţarea maximă a smalţului, chiar şi a celui privat de dentina subiacentă. Pentru obturarea cavităţilor preparate este necesară utilizarea unor matrici profilate speciale, transparente sau metalice. Înainte de obturare căpăcelul este ajustat în cavitatea bucală. Dinţii sunt separaţi într-un mod special cu ajutorul penelor.

Compoziţia preparată a compozitului autopolimerizabil este introdusă, de obicei, în căpăcelul prealabil pregătit, şi este aplicată într-un singur timp în cavitatea carioasă, fiind menţinută până la momentul prizei materialului *(5-6 min.)*. Apoi căpăcelul este îndepărtat, iar după aceasta este efectuată şlefuirea şi lustruirea.

Prelucrarea suprafeţii de contact se efectuează doar cu icul aplicat.

Etapele de restaurare a dinţilor cu cavităţi de tipul claselor III şi IV:

1. Curăţirea suprafeţii dintelui de depozite dentare şi determinarea culorii.
2. Aplicarea digii şi prepararea.
3. Introducerea firelor de retracţie şi fixarea matricii-"cozoroc", dacă defectul se învecinează cu marginea gingivală. Aplicarea digii – pe măsura posibilităţilor.
4. În cazul unei cavităţi carioase adânci - aplicarea unei obturaţii curative, precum şi izolarea acesteea cu ciment ionomer de sticlă. Reproducerea contururilor dentinei.

5. Gravaj, înlăturare a acidului prin irigare, uscare.

6. Aplicarea primerului, în cazul în care este prezentă o dentină neacoperită de căptuşeli.

7. Aplicarea sistemului adeziv, distribuirea lui cu un jet de aer şi întărirea cu polimerizatorul.

8. Determinarea repetată a culorii.

9. Aplicarea stratificată a compozitelor cu polimerizarea fiecărui strat.

10. Îndepărtarea matricii, firelor şi *cofferdam*-ului.

11. Prelucrarea suprafeţii cu freze roşii, galbene şi albe, şi cu gume de şlefuit din plastic.

12. Verificarea ocluziei.

13. Prelucrarea suprafeţilor de contact cu benzi abrazive de finisat.

14. Lustruirea suprafeţilor cu paste de lustruit.

15. Iluminare de finisare. La restaurarea estetică a cavităţilor carioase de clasa a III-a şi a IV-a cel mai frecvent sunt utilizate materiale compozite fotopolimerizabile microfile şi microhibride.

Crearea unei game perfecte de culori este mult mai uşor la realizarea unei restaurări totale a dintelui, decât la obturarea cavităţilor carioase de clasa a III-a şi a IV-a. Acest moment se datorează faptului că dentina şi smalţul dentar au diferiţi coeficienţi de transparenţă. Obturaţia dintr-un material prea transparent creează în profunzime o tentă surie, iar obturaţia din material opac arată ca un "petec". Pentru realizarea efectului de „dinte intact" este necesară reproducerea dentinei şi smalţului pe baza unui material de obturare, care are nuanţe opace şi transparente, sau folosirea tehnicii "sandwich".

Vorbind la figurat, dentina se află între foiţele smalţului ca o bucată de şuncă între feliile de pâine ale unui sandviş. La fel arată şi restaurarea — opacul (*glasionomer, compomer*) între materialul transparent. De altfel, materialul opac trebuie să fie aplicat numai în locul, unde în caz normal în dintele se află dentina.

În seturile standarde intră nuanţe opace şi transparente. La prepararea cavităţii carioase smalţul, lipsit de dentină, este îndepărtat, şi este format un bizou de smalţ sub un unghi de 45°, cu scopul creării efectului de "cameleon".

Introducerea unei porţii de material compozit şi polimerizarea acestuia se efectuează, reieşind din principiul polimerizării ţintite. Crearea punctului de contact este posibilă doar la separarea obligatorie a dinţilor cu pene din lemn sau fotoconductoare.

Pentru ca linia de tranziţie "smalţ-compozit" să nu fie vizibilă, trebuie de supraacoperit bizoul cu compozit cu 2-3 mm. Dacă linia de trecere încă se mai observă, poate fi utilizat efectul "picăturii": de aplicat pe această linie un strat subţire de nuanţă "margine incizală transparentă".

La obturarea cavităţilor de clasele III-IV este important de a determina corect gradul de transparenţă a dintelui.

La obturarea cavităţilor de clasele III-IV cu compozite, compomeri şi cu cimenturi ionomere de sticlă prima iluminare trebuie făcută din partea smalţului (adică prin smalţ) pentru formarea unei adaptări maxime "smalţ-compozit" şi pentru a împiedica ruperea de contracţie.

Lucrând fără cofferdam la cavităţile carioase de clasa a III şi IV, trebuie de utilizat fire de retracţie şi matrici transparente de contur.

După înlăturarea firelor de retracţie şi a matricilor trebuie de prelucrat partea cervicală a restauraţiei cu freze de finisare, încercând a nu răni gingia.

După lustruire şi iluminarea de finisare trebuie efectuată revizia şanţului sau pungii gingivale, pentru a ne asigura că acolo nu au rămas particule de adeziv şi de compozit solidificate.



8. Obturarea şi restaurarea cavităţilor carioase de clasa a V-a şi a VI-a

Tehnica de obturare a cavităţilor carioase de clasa a V-a şi a VI-a este una tradiţională. La izolarea de fluidul bucal trebuie utilizate firul de retracţie, matrici, icuri, fixatorul marginii gingivale. Pentru comoditatea şi rapiditatea aplicării materialului pot fi folosite căpăcele, - din metal sau plastic, transparente speciale, executate după forma dintelui.

Cavităţile carioase de clasa a V-a şi a VI-a, localizate pe dinţii masticatori, sunt tradiţional obturate la persoanele în vârstă şi copii cu amalgam incapsulat de argint, care nu conţine faza gamma-2. Este aplicată o obturaţie izolatorie *(care nu trebuie să iasă în afara marginii cavităţii)*, amalgamul este introdus în porţiuni aparte, şi se modelează obturaţia. Finisarea obturaţiei se face în următoarea vizită.

Pentru a restaura cavităţile carioase de clasa a V-a, pot fi utilizate diferite materiale. În cazul existenţei unor contraindicaţii pentru utilizarea materialelor compozite, sau în absenţa materialelor compozite moderne, la molari poate fi folosit silidontul, şi la incisivi – silicina *(care se potriveşte mai bine cu culoarea ţesutului dentar)*.

Din materiale compozite moderne sunt utilizate cele: hibride (*modificate cu polimer*), CIS, compomere, microfile, microhibride şi flowable.

Mai preferabil este ca în cazul cariei acute şi necrozei cervicale de restaurat dintele cu CIS-uri hibride sau cu compomeri, care eliberează continuu fluor, şi în ale căror truse standarde sunt prevăzute nuanţe opace şi transparente. Un efect cosmetic bun este realizat atunci când se aplică materiale compozite microfile, microhibride şi flowable.

În timpul prizei compozitului, introdus în cavitatea de clasa V, vârful ghidului optic al lămpii de fotopolimerizare trebuie direcţionat "de la gingie". În acest caz, contracţia compozitului va fi orientată către ţesuturile cervicale, obţinându-se astfel o adaptare marginală bună a materialului.

Etapele de obturare a cavităţilor de clasa a V-a

1. Curăţirea suprafeţii dintelui.
2. Determinarea culorii compozitului.
3. Anestezia.
4. Prepararea.
5. Izolarea de fluid bucal.
6. Aplicarea unor căptuşeli (*curative şi izolatorii*), - conform indicaţiilor.
7. Gravajul, înlăturarea acidului prin irigare, uscarea.
8. Izolarea repetată de fluidul bucal.
9. Introducerea firului de retracţie.
10. Aplicarea sistemului adeziv şi întărirea lui.
11. Introducerea materialului de obturare şi întărirea lui.
12. Scoaterea firului de retracţie.
13. Şlefuirea.
14. Lustruirea.
15. Iluminarea de finisare *(etapă opţională)*.
16. Prelucrarea suprafeţii obturaţiei cu un silant



SISTEME ADEZIVE ÎN OBTURAREA CAVITĂŢILOR CARIOASE CU MATERIALE COMPOZITE.

Adeziunea reprezintă o componentă foarte importantă a solidităţii obturării. Din moment ce mulţi stomatologi şi experţi în materiale dentare deja au recunoscut că practic toate tipurile de materiale de obturare (*amalgamele, cimenturile, compozitele etc.*) nu posedă adeziune specifică către ţesuturile dentare, nouă nu ne rămâne decât să explicăm cauzele acestei imperfecţiuni:

• vâscozitatea foarte înaltă a materialelor în stare funcţională, ce împiedică formarea contactului adeziv;

• absenţa, de regulă, a afinităţii chimice concomitent către toate trei substraturi, ce conturează o cavitate plombată: smalţul, dentina şi obturaţia izolatorie, precum şi incapacitatea de a crea o presiune şi temperatură crescută la "lipire".

Fixarea plombei doar din contul retenţiei mecanice în cavitate reduce esenţial termenul de servire a obturaţiei *(excepţie fiind amalgamul).*

Cuvântul "adeziune" vine de la latinescul „adhaesio", care înseamnă "ataşare, aderare, lipire" a suprafeţelor unor două corpuri heterogene solide sau lichide.

În stomatologie sunt distinse *două tipuri de adeziune*:

♦ *Mecanică*: din contul material adeziune micromecanică structura dintelui;

♦ *Chimică*: din contul formării unei legături chimice a materialului cu dentina şi smalţul.

Raportarea în 1955 de către *Buonocore* a informaţiei precum că adeziunea materialului de obturare către suprafaţa dintele se îmbunătăţeşte esenţial în cazul în care smalţul este prelucrat în prealabil cu acid fosforic a servit drept start pentru elaborarea tehnicilor adezive de restaurare a dinţilor. Rezistenţa legăturii compozit—smalţ în acest caz constituie aproximativ 20—25 MPa *(Pashley D.H., 2004).*

În multe ţări stomatologia restaurativă este eronat declarată a fi conservativă. Dar nu este prea raţional de a o considera „conservativă" faţă de ţesuturile dentare. Materialele şi metodele tradiţionale au fost dintotdeauna agresive şi extrem de invazive, dictând rezecarea smalţului şi dentinei sănătoase din diferite motive, inclusiv extensia cavităţii cu scopul de a asigura condiţii retentive pentru viitoarea restaurare, precum şi pentru îndepărtarea unei cantităţi mari de ţesuturi dentare pentru prevenirea cariei secundare. Astfel, ţesuturile dentare sănătoase erau sacrificate conform rigorilor metodicii de preparare, determinate de materialele de restaurare neadezive (*Freedman G., Goldstain F., 2004*).

Cu apariţia metodicilor adezive de restaurare a dispărut necesitatea de a prepara *in extensio* cavitatatea întru asigurarea retenţiei plombei, prevenirea permeabilităţii marginale şi profilaxia cariei secundare a dintelui restabilit.

În prezent, utilizarea agenților adezivi este considerată o condiție obligatorie la obturarea cu materiale compozite. Nerespectarea acestei etape duce la perturbarea adeziunii compozitului la țesuturile dintelui, ceea ce se manifestă prin apariția unor fisuri marginale, invazia microbiană și colorarea marginilor obturației (*„curgerea suturii"*), sensibilitate „post-operatorie", apariția unei așa-numite „recidive a cariei", și, uneori, — la afectarea pulpei.

Fără a zăbovi cu examinarea istoriei evoluției tehnologiilor adezive, vom studia doar starea actuală a acestei chestiuni, precum și cele mai răspândite și eficiente sisteme adezive.

Mecanismul de cuplare a compozitelor cu suprafața smalțului

Independent de tipul compozitului utilizat pentru realizarea cuplării materialului compozit cu smalțul este necesar de efectuat gravajul (condiționarea) acid prealabil — a suprafeții smalțului. Se face prin aplicarea pe suprafața bizotată a smalțului cu un lichid sau gel, baza cărora o constituie soluția de 35-37% de acid fosforic.

Timpul gravajului, în funcție de rezistența acidă a smalțului, este de 15-60 de secunde. După aceasta, preparatul de gravare este spălat cu un jet de apă în decursul a 15-60 secunde. Apoi, smalțul este minuțios uscat cu aerul. Smalțul corect gravat după uscare pierde luciul, și devine alb-cretos. Dacă nu s-a realizat un asemenea aspect al smalțului, gravajul trebuie repetat.

Gelurile sunt mult mai comode în utilizare, decât compozițiile gravante lichide. Grație unei consistențe special potrivite, ele pot fi ușor aplicate în zone limitate de smalț din jurul cavității preparate. Concomitent este exclusă nimerirea agentului gravant pe dentină și mucoasa orală înconjurătoare. Gelul este colorat și plasat într-un ambalaj transparent (*seringă, flacon din polietilenă cu o canulă pentru aplicații*), ceea ce permite dozarea facilă, controlul calității aplicării și îndepărtării lui de pe suprafața smalțului.

În același timp, remediile gravante lichide mai bine pătrund în gropițe și fisuri.

În rezultatul gravajului acid de pe suprafață sunt eliminate impuritățile și o parte din smalț pe o adâncime de 5-10 microni. Sub influența acizilor se produce dizolvarea unor porțiuni ale prismelor smalțiere, îndepărtarea selectivă din structura smalțului a substanței interprismatice, în consecință el se acoperă cu pori microscopici, și devine microrugos. Ca urmare crește considerabil retenția micromecanică *(cu a.n. „desen de retenție a gravajului")*, deoarece se mărește suprafața activă de cuplare cu compozitul și îmbunătățește posibilitatea de unire a stratului superficial al smalțului cu adezivul sau agentul bonding *(Николаев А.И., Ценов Л.М., Салова А.В., 2004)*.

După aceasta este important de a realiza o umectare suficientă a suprafeții, în urma căreea fluidul aplicat nu va rămâne în formă de picătură, ci se va repartiza uniform. În acest caz este necesar de aplicat un adeziv, care este capabil să se înșire într-un strat destul de fin, dar și să dispună de niște caracteristici umectante bune, ceea ce îi va permite să umple toate iregularitățile microscopice ale suprafeții *(Swift E.J. et al., 1995; Haller B., Blunck U., 2004)*.

Pătrunderea salivei sau a sângelui pe suprafața gravată este inacceptabilă. În asemenea caz, este necesar să repetăm gravajul. De asemenea, se interzice prelucrarea suprafeții gravate cu alcool și eter, "tatonarea" ei cu instrumentul.

Agenții bonding (adezivii amelari) reprezintă în sine un amestec de monomeri cu viscozitate redusă, capabili să pătrundă între prismele smalțului gravat. Prin compoziție ei seamănă cu matrice polimeră a unui compozit (diacrilate), sunt hidrofobi (deaceea, smalțul trebuie să fie bine uscat!). Vâscozitatea mai mică în comparație cu compozitul asigură o pătrundere bună a agentului bonding, în microporii smalțului. După polimerizarea lui se formează niște „prelungiri", care pătrund în smalț și contribuie la cuplarea

micromecanică a compozitului cu suprafața smalțului. Cu compozitul agentul bonding formează o legătură chimică.

Trebuie de ținut minte de faptul, că bond-agenții amelari nu dispun de adeziune față de dentină. Deaceea, în cazurile când este utilizat un compozit, care are inclus în set doar adeziv amelar *(de exemplu, „Alpha-Dent", "Prismafil", aproape toate compozitele autopolimerizabile)*, dentina trebuie să fie acoperită în totalitate de obturația izolatorie.

Mecanismul de cuplare a compozitelor cu suprafața dentinei

Adeziunea dentinară reprezintă în sine o chestiune mai complexă.

Toate încercările inițiale de a crea adezivi dentinari s-au soldat cu eşec, datorită faptului că elaborarea lor a mers pe calea îmbunătățirii agenților bonding amelari. Cu toate acestea ei, prin natura lor, nu pot forma o legatură durabilă cu dentina.

În prezent, există un număr important de sisteme adezive dentinare. Compoziția chimică şi particularitățile caracteristice ale fiecăruia din ele sunt unice, dar mecanismele lor de adeziune la dentină poate fi redusă la trei abordări conceptuale diferite.

1. Adeziunea compozitului cu suprafața dentinei este realizată prin menținerea şi îmbibarea cu adeziv a stratului „smear layer".

În această metodă „smear layer" este îmbibat cu monomeri hidrofili cu o vâscozitate scăzută; el este fortificat şi devine o verigă de legătură între dentină şi compozit. Adeziunea în acest caz apare, pe de o parte, din contul legăturii „smear layer" cu elementele structurale ale dentinei, iar pe de altă parte — din contul legăturii chimice a adezivului cu agentul bonding şi cu compozitul.

Adezivii acestui grup sunt puşi în strat subțire, cu ajutorul unui aplicator sau a unei perii, direct pe dentină, sunt ținute un timp oarecare pentru difuzarea componentelor lor în țesuturi, apoi sunt uscate cu un jet de aer pentru eliminarea solventului, iar apoi este polimerizat cu lumină halogenă. Unii adezivi sunt polimerizați împreună cu agentul bonding.

Dezavantajul acestor sisteme este penetrarea insuficientă a stratului superficial şi, în consecință, este realizată o adeziune insuficient de solidă, astfel încât ele la momentul actual, practic, nu se aplică.

2. Cuplarea compozitului cu suprafața dentinei este realizată prin dizolvarea şi îndepărtarea stratului „smear layer", şi - prin decalcifiere superficială a dentinei.

Această tehnică este în prezent cea mai răspândită. Pe ea se bazează acțiunea majorității sistemelor adezive moderne.

Este legat de metodica gravajului complet („total etch"). În rezultatul gravajului acid al suprafeții dentinei „smear layer" este dizolvat şi îndepărtat complet, tuburile dentinare sunt deschise, se produce demineralizarea stratului superficial al dentinei, denudarea fibrelor de colagen ale matricei organice şi activarea ionilor şi apatitelor dentinei. Componentele sistemului adeziv pătrund în tuburile dentinare deschise, impregnează stratul superficial demineralizat al dentine, şi se cuplează cu fibrele denudate de colagen, formând după polimerizare un strat hibrid, care asigură o legătură stabilă a compozitului cu țesuturile dure dentare.

Dezavantajul sistemelor adezive de acest tip este considerat a fi denudarea "plăgii dentinare", îndepărtarea dopurilor de "„smear layer" din tubulii dentinari, în consecință creşte probabilitatea apariției unei "sensibilități postoperatorii", suprafața dentinei devine expusă invaziei microbiene posibile. În afară de aceasta, la folosirea unor astfel de sisteme adezive, există un pericol ca componentele adezive să pătrundă în structura dentinară la o adâncime mai mică decât cea la care s-a produs demineralizarea dentinei;

în consecință, la limita obturației cu țesuturile dintelui poate apărea o "nanoscurgere" şi va fi perturbată adaptarea marginală a restaurației.

3. *Cuplarea compozitului cu suprafața dentinei este realizată prin procesul de transformare a „smear layer".*

Acest mecanism de cuplare este realizat grație aplicării aşa-numiților primeri şi adezivi auto-gravanți (cu auto-condiționare).

În compoziția acestor preparate intră concomitent monomeri hidrofili, şi un oarecare acid organic *(frecvent – maleic).*

La acțiunea unui asemenea primer asupra dentinei „smear layer"-ul se dizolvă parțial, sunt dezobturate ostiumurile tubulilor dentinari. Stratul superficial al dentine parțial se demineralizează şi se impregnează cu monomeri hidrofili. În asemenea situație „smear layer"-ul nu este înlăturat prin spălare, ci se dizolvă şi se transformă, iar la uscarea primer-ului se precipită pe suprafața dentinei, intrând în componența stratului hibrid.

Astfel, în cazul mecanismului sus-menționat de adeziune cuplarea compozitului cu suprafața dentinei se realizează din contul transformării „smear layer", pătrunderii componentelor adezive în tuburile dentinare fiind formate nişte prelungiri polimere şi impregnate cu monomer straturile superficiale ale dentinei, cu formarea stratului hibrid. Pe lângă aceasta, în compoziția unor adezivi ai acestui grup intră aldehida glutarică, care este capabilă să învăluie fibrele colagene denudate, şi să formeze o matrice organică prin fixarea proteinelor.

În prezent, după transferul "centrului de greutate" spre asigurarea etanşeității obturației de la joncțiunea obturației cu țesuturile dentare din nou a crescut interesul față de adezivi, care acționează conform principiului descris. Primul pas în această direcție a fost crearea aşa-numiții ***condiționeri (agenți de condiționare) neresorbabili*** (engl. *Non-Rinse Conditioner,* fr. *non résorbeur conditionneur;* abr. *NRC*). Cu această compoziție sunt prelucrate țesuturile dentare, sunt uscate, fără a fi spălate, iar apoi se aplică adezivul.

Cele mai recente şi mai promițătoare elaborări în această direcție sunt *sistemele adezive monopas auto-gravante.*

Ultima elaborare în acest domeniu este sistemul adeziv „Adper Prompt", prezentat „3M ESPE" în octombrie 2002. Acest adeziv conține o componentă ce reprezintă o soluție apoasă de metacrilat hidrofil (*HEMA*) şi copolimer "Vitrebond". Cealaltă componentă conține un ester metacrilic de acid fosforic, Bis-GMA pentru cuplarea adezivului cu material compozit, stabilizatori şi activatori fotosensibili ai polimerizării. Componentele sunt amestecate *ex tempore.* Ca rezultat se obține o soluție activă, care reprezintă un monomer acid auto-gravant. El este aplicat, fără gravajul acid prealabil, pe dentină şi smalț, asigurând atât condiționarea (gravarea), cât şi difuzarea componentelor adezive în țesuturile dintelui, şi formarea stratului hibrid.

Un avantaj important al acestor adezivi este faptul, că gravarea dentinei şi impregnarea ei cu monomer se desfăşoară simultan, adică toate componentele sistemului adeziv pătrund în dentină la una şi aceeaşi adâncime. Aceasta minimizează riscul aşa-numitei "nano-scurgeri", în caz dacă pătrunderea adezivului se produce la o adancime mai mică, decât demineralizarea dentinei, la efectuarea unui gravaj "total" preliminar.

Avantajele folosirii sistemelor adezive monopas cu auto-gravaj:
- scade numărul manipulațiilor, şi, astfel, se reduce riscul erorii tehnice;
- procedura devine mai simplă şi mai puțin laborioasă.

Sistemele adezive monopas auto-gravante sunt poziționate drept sisteme adezive de generația a VI-a.

Retrospectiva evoluției sistemelor adezive (conform datelor lui George Freedman și Karl Leinfelder)

Generația	Caracteristici	Adeziune la dentină	Reprezentanți	Numărul de componente
7	monocomponent desensibilizator fără gravaj fără primer fără malaxare nu este critic la umiditate Adeziune la metal Sensibilitate foarte redusă	18-25 MPa	iBOND	1
6		18-23 MPa	Prompt-L-Pop Clearfill SE Bond Clearfil Liner Bond 11	2-3
5	monocomponent bonding umed hibridizare fără malaxare Sensibilitate redusă	20-24 MPa	Bond 1 Gluma Comfort Bond Prime & Bond NT Single Bond Excite One Step	1
4	hibridizare gravaj total Sensibilitate redusă	17-25 MPa	All Bond II Pro Bond Scotchbond MP Tenure Bond It Syntac	2-5
3	bicomponent: *primer și adeziv* Adeziune la metal Sensibilitate redusă	8-15 MPa	Prisma Universal Bond Scotchbond II Tenure Gluma X-R Bond	2-3
2	Adeziune redusă Înrăutățirea caracteristicilor cu timpul	2-8 MPa	Bond Lite Scotchbond Dentin Adhesit	2
1	Adeziune foarte redusă la dentină	2 MPa	Cervident Cosmic Bond	1

Caracteristicile sistemelor adezive IV, V și VI generație

Sisteme adezive de generația a IV-a

Sistemele adezive de generația a IV-a conțin trei componente:

♦ Condiționerul este un acid fosforic în formă de gel, fiind destinat pentru gravajul smalțului și dentinei;

♦ *Primer*-ul este un un amestec de compuși hidrofili cu greutate moleculară mică apți de polimerizare, care pătrund în dentina umedă, îmbibând-o și creând un strat hibrid;

♦ agentul bonding (adezivul) reprezintă o rășină fără umplutură, care asigură legătura compozitului cu un strat hibrid și cu smalțul dentar *(Николаев А.И., Цепов Л.М., 2007).*

Sistemele adezive de generația a IV-a prevăd tehnica de aplicare în trei etape:

A. Gravajul. La început se efectuează gravajul total al suprafeții smalțului și dentinei. Pe smalț și dentină este aplicat gelul gravant (*acidul ortofosforic*) sau lichidul gravant (*acidul maleic*).

Expunerea recomandată a compoziției gravante: pe smalț — nu mai puțin de 15 secunde, pe dentină — nu mai mult de 15 secunde.

După gravare cavitatea este clătită cu apă și ușor uscată cu aer.

Ca urmare a efectuării acestei etape smalțul devine microrugos, „smear layer"-ul de pe suprafața dentinei se dizolvă și este complet îndepărtat, dentina superficială este demineralizată, tuburile dentinare sunt dezobturate, și sunt denudate fibrele colagene.

B. Aplicarea* primer*-ului. Primerul se pune pe o dentină gravată umedă și se ține aplicat pe 15-30 de secunde pentru a pătrunde în profunzime.

Unele firme, pentru a îmbunătăți difuziunea primerului, recomandă să fie badijonată cu acesta suprafața dentinei prin mișcări de "zgâriere" - pentru stimularea pătrunderii *primer*-ului în profunzimea dentinei. În același timp, este contraindicată imprimarea lui forțată în suprafața smalțului, deoarece aceasta poate servi drept cauză pentru lezarea „desenului de gravare".

Prelucrarea suprafeții dentinei cu *primer*-ul duce la o creștere vădită a umectabilității acestei suprafeți la aplicarea repetată a adezivului.

Apoi, *primer*-ul este uscat atent cu un jet slab de aer (*pentru a evita stropirea!*), îndepărtând cu fluxul de aer comprimat surplusul de solvent. Concomitent cu aceasta se încearcă a nu usca prea tare stratul de primer, repartizat uniform pe suprafața cavității. În cazul folosirii *primer*-adezivului ejecția aerului comprimat trebuie controlată cu precauție în așa mod, ca să se excludă posibilitatea atomizării compoziției aplicate sau afectarea integrității filmului format.

Suprafața dentinei după uscarea primer-ului trebuie să capete un aspect lucios. Nimerirea primer-ului pe smalț nu afectează soliditatea adeziunii.

Primerul, care reprezintă o soluție, ce ușor se întinde în suprafață și umectează bine suprafața gravată, pătrunde în tuburile dentinare deschise, impregnând stratul superficial demineralizat al dentinei și formează legături solide cu fibrele colagene denudate, formând un strat hibrid, de tranziție, al cărui structură se stabilizează la aplicarea ulterioară a adezivului relativ mai vâscos.

La aplicarea obturației izolatorii până la joncțiunea amelodentinară și gravarea doar a smalțului utilizarea primer-ului nu este obligatorie.

C. Aplicarea adezivului. După aplicarea primer-ului pe suprafețile (*a smalțului, dentinei și obturației izolatorii*) gravate și prelucrate cu primer este aplicat un strat subțire de adeziv, care în principiu și reprezintă în sine acel material, ce asigură unirea compozitului cu suprafața dentinei gravate și/sau prelucrate cu primer.

Pentru a reduce din grosimea stratului, sunt folosite periuța sau jetul de aer.

Apoi, pentru compensarea maximă a tensiunii, apărute în procesul tasării la polimerizare, înainte de aplicarea materialului de obturare, adezivul este polimerizat cu lumina lămpii de activare.

După aceasta se efectuează obturarea cu compozitul conform metodei general acceptate.

Dezavantajele sistemelor adezive de generația a IV-a sunt:

• *prezența a două și mai multe componente, necesare pentru a fi amestecate în proporții exacte.* Aceasta pare simplu în condiții „de laborator", dar pot prezenta o problemă în viața reală. Anume din cauza inexactităților la malaxare apar probleme la folosirea adezivelor de generația a IV-a.

• *timpul mare, necesar pentru aplicare.*

Sisteme adezive de generația a V-a

Sisteme adezive de generația a V-a reprezinta preparate ligande monocomponente, în care primerul şi agentul bonding (care în sistemele adezive de generația a IV-a erau separați) sunt reunite într-o singură etapă *(sistemul este plasat într-un flacon)*. Această combinație a dus la reducerea rezistenței adezive aproximativ cu 10-30%!

Prin compoziția sa, ele reprezintă un amestec de elastomeri şi răşini hidrofile speciale cu greutate moleculară mică, dizolvate în apă, alcool sau acetonă.

Utilizarea sistemelor adezive de generația a V-a prevede, de asemenea, gravajul total al smalțului şi dentinei. Mecanismul de unire a acestora cu țesuturile dintelui este similar cu mecanismul sistemelor adezive de generația a IV-a.

Comparativ cu sistemele adezive de generația a IV-a, adezivii de generația a V-a sunt mai simplu de utilizat, necesită mai puțin timp de manipulare, însă forța de adeziune este ceva mai mică. Adezivii de generațiile 1-4 asigură o creştere oarecare a solidității adezive cu fiecare următoare generație nouă, pe când sistemele adezive de generația a V-a sunt focalizate (orientate) spre unirea unor etape aparte, facilitând astfel aplicarea adezivilor.

Sistemele adezive de generația a V-a prevăd tehnica cu doi paşi de aplicare:

A. Gravajul. Pe smalț şi dentină este aplicat un gel gravant (*acidul ortofosforic*).

Expunerea recomandată a compoziției gravante: pe smalț — nu mai puțin de 15 secunde, pe dentină — nu mai mult de 15 secunde.

După gravare cavitatea este spălată cu apă şi puțin uscată cu aer.

Ca urmare a efectuării acestei etape, smalțul devine microrugos, „smear layer"-ul de pe suprafața dentinei se dizolvă şi este complet îndepărtat, dentina superficială este demineralizată, tuburile dentinare sunt dezobturate, şi sunt denudate fibrele colagene.

B. Aplicarea unui adeziv monocomponent. Adezivul monocomponent este aplicat pe țesuturi dentare (*dentina, smalțul*) şi obturația izolatorie, gravate (condiționate) în prealabil, şi se ține aplicat timp de 15-30 secunde pentru pătrunderea în profunzime.

Unele firme pentru a îmbunătăți gradul de pătrundere a adezivului în dentină recomandă să fie aplicat pe pereții cavității prin fricțiuni uşoare sau mişcări "de masaj", iar altele — să efectueze o dublă aplicare a adezivului.

Apoi, adezivul este uscat cu un jet slab de aer. Suprafața dentinei trebuie să capete un aspect lucios.

Sistemul adeziv pătrunde în smalțul gravat, în tuburile dentinare deschise, impregnând stratul superficial demineralizat al dentinei şi stabilesc legături solide cu fibrele colagene denudate, formând un strat hibrid. După aceasta adezivul este polimerizat cu lumina lămpii de activare.

Apoi se efectuează obturarea cu compozitul conform metodei general acceptate.

Sisteme adezive de generația a VI-a

Reprezintă în sine nişte preparate ligande autogravante monopas bicomponente *(self-etching all-in-one adhesive)*.

La început, dacă aceasta este un sistem bicomponent, componenții sistemului adeziv sunt amestecați *ex tempore* în afara cavității bucale *(în interiorul ambalajului de o singură folosință sau într-o alveolă specială pentru malaxat)*. În rezultat se realizează o soluție activă, care reprezintă în sine un monomer autogravant acid.

Apoi adezivul fără o condiționare acidă prealabilă se aplică pe dentină şi smalț.

Concomitent cu aceasta se asigură şi condiționarea (gravajul) dentinei şi smalțului, difuziunea componenților adezivi în țesuturile dentare, şi formarea stratului hibrid.

Apoi, adezivul este uscat atent cu un jet slab de aer (*până la formarea unei pelicule strălucitoare, imobile la acțiunea jetului de aer*!), şi este polimerizat cu lumina lămpii de activare.

După aceasta se efectuează obturarea cu compozit conform metodei general acceptate.

Prin compoziția sa, sistemele adezive de generația a VI-a reprezintă un amestec de eteri fosforici şi componenți adezivi.

Cu toate că această generație a fost acceptată doar de o parte din stomatologi, la momentul actual pe piață sunt prezente câteva materiale de acest fel.

Comparativ cu sistemele adezive de generațiile IV şi V, aceste sisteme adezive sunt mai simple în utilizare, iar aplicarea lor necesită mai puțin timp în urma reducerii numărului de etape până la 1, şi este redus riscul erorii tehnice.



Erori şi complicații în cadrul tratării cavităților carioase

Complicațiile, care apar în cadrul şi după tratamentul cariei dentare sunt numeroase şi, din păcate, sunt frecvente.

Cauza principală a erorii medicale este un şir de păreri sau acțiuni preconcepute ale medicului la exercitarea obligațiunilor sale, sau - atitudinea neglijentă. Erorile (şi complicațiile) iatrogene se pot întâmpla în cabinetul stomatologic la toate etapele de tratare a cariei, începând cu diagnosticul, anestezia şi terminând cu şlefuirea şi lustruirea obturației. Convențional, *erorile iatrogene* pot fi clasificate în *tactice* şi *tehnice, obiective* şi *subiective.*

1. **Cele mai frecvente erori şi complicații, legate de diagnostic**, apar la diferențierea cariei dentare cu afecțiunile necarioase, cariei medii - cu periodontita cronică, cariei profunde acute - cu pulpite *(mai des la copii)*. De ex.: a) în caria profundă este necesară aplicarea unei obturații curative, iar dacă caria este medie, obturația curativă *nu trebuie făcută*, altfel se va produce o carie complicată (prin pulpită, periodontită); b) dacă nu s-a făcut diagnosticul şi s-a administrat o anestezie, este imposibilă efectuarea diagnosticului diferențial între caria medie şi periodontită cronică şi, prin urmare, nu poate fi efectuat un tratament adecvat.

2. **Erori, ce apar la tratamentul conservativ la demineralizarea de focar a smalțului.**

- ***Dereglarea termenilor de aplicare a următoarelor proceduri şi serii de remineralizare.***

- ***Folosirea aplicațiilor cu soluție de fluorură de sodiu fără folosirea anticipată a preparatelor de calciu***, ce duce la formarea unui strat de fluoride, ce blochează difuziunea altor ioni. În consecință, sub acest strat progresează procesul carios.

3. **Posibile complicații în perioada de anestezie:**

- ***intoleranța la preparate anestezice***; reacții alergice *(pot ajunge până la şoc anafilactic)*;
- ***lezarea vaselor*** *(apariția hematoamelor)*, sau a ***nervilor*** *(apariția parezei)*
- *anestezia necalitativă*, care nu permite o preparare indoloră a dintelui.

4. **Posibile complicații la prepararea cavităților carioase:**

- La ***deschiderea, sau extensia, incompletă a cavității carioase*** poate fi creat un câmp vizual redus, insuficient, în urma cărui fapt va fi efectuată o necrectomie incompletă, şi, în consecință, obturația va cădea *(în scurt timp după aplicare)* din cauza prezenței dentinei ramolite rămase.

- La ***formarea (finală) incompletă a cavității carioase*** *se* poate întâmpla o înlăturare parțială a dentinei patologic modificate. Dentina ramolită remanentă pe fundul cavității se datorează, uneori, temerilor medicului de a deschide accidental cavitatea dintelui, deşi, după cum s-a menționat mai sus, aceasta se întâmplă mai des în urma deschiderii/extensiei incomplete a cavității carioase. Prelucrarea nefinalizată a cavității carioase *(în*

cazul în care dentina afectată, localizată pe fundul și pe pereții cavității carioase, rămâne parțial neînlăturată), duce la fracturarea marginilor subminate ale smalțului, iar, peste un timp oarecare, - la dezvoltarea cariei secundare sau a pulpitei.

- La ***formarea incorectă a cavităților***, când peretele gingival formează cu fundul cavității un unghi obtuz, ***la nerespectarea unghiului drept între pereți, între perete și fund, între fundul cavității orizontale și fundul celei verticale***, materialul de obturare, neavând o adeziune reală, și neasigurat nici prin puncte de retenție, se va detașa ușor, ceea ce va duce rapid la căderea plombei. Din punct de vedere clinic, defectul se manifestă prin apariția în vecinătatea obturației (*care vizual aderă marginal într-un mod normal*), a unei porțiuni schimbate în culoare, care, cu timpul, crește în dimensiuni. Tratamentul se rezumă la îndepărtarea obturației, marginilor suspendate ale smalțului, a dentinei modificate, cu ulterioara obturare.

- Etapa de formare a cavității trebuie efectuată simultan cu ***verificarea contactelor ocluzale*** (*marginea cavității nu trebuie să coincidă în zona contactului ocluzal*).

- Foarte des la prepararea cavităților de clasa a II, III și a IV peretele gingival este acoperit de ***papila gingivală hipertrofiată***. Dacă înainte de începerea tratamentului nu va fi făcută diatermocoagularea, apoi în timpul preparării papila gingivală hipertrofiată va împiedica, pe de o parte, prepararea peretelui gingival, iar, pe de o parte, - va sângera. În urma acestor momente, în regiunea peretelui gingival se va forma o carie secundară, ceea ce va duce la căderea rapidă a obturației. Pentru ca acest lucru să nu se întâmple, este necesară, totuși, efectuarea diatermocoagulării sau îndepărtarea prin presare cu ajutorul unui ic.

- ***Fracturarea unei părți din coroana dentară*** (*lucrând cu turbina, sau cu mâna neasigurată prin fixare*).

- ***Supraîncălzirea, arsura pulpei și a țesuturilor dure dentare*** la încălcarea regulilor de preparare (*„în virgulă", clătire frecventă a cavității bucale, și/sau irigare abundentă la instrumentarea cu turbină*).

- ***Deschiderea accidentală a camerei pulpare*** în timpul preparării. Adesea, acest lucru se produce din cauza grabei, ca urmare a extinderii insuficiente a cavității carioase și a păstrarii (parțiale sau totale) „cozoroacelor" de smalț, precum și în urma cunoașterii slabe, insuficiente a grosimii pereților dentari și a topografiei camerei pulpare. Drept cauză ar putea servi și utilizarea turbinei pentru prepararea fundului unei cavități carioase profunde. Înlăturarea dentinei afectate se recomandă a fi făcută cu excavatorul sau cu o freză sferică de dimensiuni mari, folosind o piesă de mână în unghi. Deschiderea accidentală a cavității dintelui este constatată la apariția sângerării în cadrul preparării (*durerea este absentă grație anesteziei*). În astfel de cazuri se instituie un tratament ca în cazul de pulpită traumatică. Tratamentul este de a păstra sau de a îndepărta pulpa (*dacă este prezentă o sângerare abundentă*). În asemenea caz, se decide în vederea păstrării totale sau parțiale a pulpei. Dacă anestezia n-a fost efectuată, atunci, după deschiderea pulpei apare o durere acută. În asemenea situație este necesară, în primul rând, administrarea unei anestezii. Numai după acordarea primului ajutor se va decide chestiunea păstrării (*parțiale sau totale*) sau îndepărtării pulpei (*și a tratării canalului radicular*).

- ***Deteriorarea smalțului dintelui vecin*** la prepararea suprafeții mediale/ distale (*la deschiderea cavității clasa II*). Aceasta complicație se întâmplă, deoarece prepararea este începută de la spațiul interdentar, și nu – de la suprafața masticatorie.

- La înghesuirea dinților deschiderea cavității (accesul) de pe suprafața mezială sau distală este necesar de a o crea prin suprafața masticatorie. Dacă trebuie de creat un platou suplimentar, acesta este format inițial ca o cavitate de I clasă, și apoi este deschisă cavitatea principală (verticală). În asemenea situație stratul de smalț este de dorit să fie îndepărtat cu excavatorul sau cu dalta. La utilizarea frezei, ca măsură de precauție, în spațiul

interdentar este introducă o matrice metalică, şi numai apoi cavitatea este preparată.

- ***Fracturarea marginii adamantine*** se poate întâmpla în cazul în care smalțul nu are un suport dentinar suficient. La clivarea în limitele smalțului defectul poate fi restabilit cu compozit fluid. Dacă clivajul a ajuns până la dentină, se efectuează prepararea cu îndepărtarea obturației aplicate anterior, cu ulterioara ei restaurare în totalitate.

- *Traumatizarea țesuturilor moi învecinate*, dacă mâna este neasigurată prin fixare.

- *Realizarea unei cavități orizontale (platou suplimentar) de dimensiuni mici.* Pentru evitarea ei este necesar de a respecta principiile de bază ale preparării cavităților carioase.

- ***Bizotarea şi finisarea agramată a smalțului.*** Din punct de vedere fizionomic şi al fixării mai bune a obturației este necesar de realizat un bizou de 45° (uneori – unul mai mic), ceea ce duce la o fixare mai reuşită a obturației şi la o reducere a şanselor de formare a „nano-scurgerii". Bizotarea insuficientă a smalțului poate duce la înrăutățirea adeziunii, iar ulterior - la perturbarea aderenței marginale. În cazul unui bizou mic, la grupul frontal de dinți se va înrăutăți esteticul restaurației (*va deveni vizibilă interfața* materialul de obturare-țesuturi dure dentare).

5. **Complicațiile ce apar în urma prelucrării medicamentoase insuficiente a cavităților preparate.**

- ***Prelucrarea insuficientă a cavității cu antiseptic*** duce la progresarea procesului carios sub obturație.

- Folosirea excesivă a substanțelor medicamentoase cu acțiune drastică/ toxică asupra pulpei *(alcool, eter, fenol).*

- Uscarea insuficientă - va duce la o adeziune precară.

6. **Complicații legate de încălcarea regulilor de aplicare a obturației izolante.**

- ***Aplicarea unei căptuşeli izolatorii prea mari*** *(de ex., din ciment fosfat de zinc, - cu depăşirea joncțiunii smalț-dentină)* duce la resorbarea materialului obturației izolatorii şi la formarea unei crăpături între obturația de durată şi marginea smalțiară. Ulterior, urmează descementarea şi căderea obturației de durată, şi, în final, - formarea cariei secundare marginale.

- ***Lipsa unei căptuşeli izolatorii (obturații de bază)*** în tratamentul cariei profunde duce la instalarea unor schimbări patologice acute în pulpă, expusă la acțiunea unor excitanți termici, toxici.

- ***Deficiențe în tehnologia de preparare a pastei/ cimentului pentru obturații izolatorii şi de aplicare a acestora.***

- ***Izolarea obturației de bază (din preparate, ce conțin Ca cu F/ciment)*** duce la neutralizarea pastei curative cu surplusul acidului fosforic din materialul folosit pentru obturație izolatorie.

- ***Obturația izolatorie este deplasată de la pereții dentari, iar obturația de durată contactează cu peretele pulpar,*** astfel încât acțiunea toxică a materialului compozit, folosit la obturația de durată va fi exercitată asupra pulpei prin ductulii dentinari, cauzându-i necroza. Dacă a fost folosit amalgamul drept material pentru obturația de durată, atunci vor fi acuzate dureri intense, violente la acțiunea unor excitanți termici.

- ***Adeziunea insuficientă a obturației de bază la pereții dentari.***

7. **Erori şi complicații la obturarea cavităților.**

- ***Erori ale tehnicii adezive:*** *Timp redus sau depăşit de gravaj acid, timp insuficient de irigare sau de spălare a condiționerului cu spray aer-apă sub presiune mare, dentina suprauscată sau excesiv de umedă, cantitatea insuficientă de adeziv aplicat sau nerespectarea tehnicii de aplicare, timpul insuficient de pătrundere, (înlăturarea prin) suflare a surplusului de adeziv, timpul insuficient de polimerizare, incompatibilitatea adezivilor autogravanți cu compozitele autopolimerizabile.*

- ***Obturarea cu materiale necorespunzătoare fizionomic a cavităților dinților frontali.***

- ***Aplicarea incorectă a matricei şi a icurilor.***

- ***Pătrunderea lichidului tisular [crevicular] şi a salivei****(pe peretele gingival la neintroducerea firului de retracție)* afectează aderarea materialului obturator la peretele cavității carioase, şi duce la formarea „nano-scurgerii" şi a unei carii.

- ***Neverificarea ocluziei până la prepararea cavității.***

- ***Supraocluzie (supracontacte) la aplicarea obturației.***

- ***Suprasolicitarea dintelui.***

- ***Restaurația incorect realizată.***

- ***Folosirea amalgamului la obturarea cavităților cu pereți subțiri*** duce la fracturarea coroanei.

- ***Prezența porilor sau obturarea incompletă, neetanşă a cavitățiilor.***

- ***Nerespectarea raportului dintre lichid şi pulbere*** la prepararea materialului obturator.

- ***Introducerea materialului obturator în cavitatea umedă.***

- ***Inserția în cavitatea preparată de clasa III, IV, V a unei cantități excesive de material obturator, cu refularea acestuia în şanțul gingival.***

- ***Marginea debordantă a obturației.*** Se formează în urma pătrunderii materialului de obturare în spațiul interdentar. Aceasta devine posibil, dacă matricea nu ajunge până la peretele gingival, sau dacă ea nu este fixată strâns în spațiul interdentar. *Soluții:* îndepărtarea obturației defectuoase şi reobturarea cu ajutorul unei matrici de contur cu fixarea ei sigură cu ajutorul unei port-matrice şi a unei pene triedrice, respectând cu strictețe rigorile aplicării tuturor accesoriilor alese pentru izolarea câmpului de lucru.

- ***Restabilirea defectuoasă a punctului de contact***

- ***Şlefuirea şi lustruirea incorectă a obturațiilor.***

- ***Retenția defectuoasă (căderea repetată) a obturației în primile zile de după aplicarea ei.*** Cauzele: izolarea insuficientă (fără digă, ruloul aplicat neadecvat), uscarea parțială a cavității, cavitate carioasă mare cu localizare subgingivală (fiind imposibilă o izolare adecvată). Se recomandă: o izolare mai minuțioasă (dacă este posibil), coagularea gingiei, folosirea unui ciment ionomer pentru restabilirea peretelui gingival al cavității preparate.

- ***Carie secundară marginală*** *(vz. p. 175).*

- ***Recidivă de carie*** *(vz. p. 175).*



BAZELE ENDODONȚIEI PRACTICE MODERNE

Introducere

În ultimii ani se remarcă evidențierea şi dezvoltarea unor domenii autonome ale stomatologiei. Absolut cert s-a conturat tendința de separare într-un compartiment aparte a endodonției - un domeniu important al stomatologiei, caracterizat prin scopuri şi sarcini bine definite.

Conform lui J.L. Gutmann, endodonția este o parte a stomatologiei, care studiază morfologia, fiziologia şi patologia pulpei dinților umani şi a țesuturilor ce înconjoară rădăcina dentară.

Specificul acestui compartiment se datorează în primul rînd răspîndirii considerabile a afecțiunilor pulpare şi parodontele apicale, particularităților evoluției lor, influența focarelor de infecție odontogenă asupra unor oarecare organe şi sisteme, precum şi asupra organismului în întregime.

Tratamentul afecțiunilor pulpare şi parodontale, şi pregătirea endodontică a dinților spre a le restabili structura şi funcția sunt cea mai importantă parte a stomatologiei practice.

Endodonția, — alternativa îndepărtării dintelui pe fondul creşterii ratei cariei la populație, — ocupă un loc important în cadrul serviciilor stomatologice din țara noastră. Obiectivul ei principal este păstrarea la pacient a numărului maxim de dinți.

Nivelul actual al sănătății stomatologice a populației din țara noastră se caracterizează prin pierderea lor masivă.

Cercetările epidemiologice au arătat, că fiecare pacient adult prezintă, de regulă, 3-6 dinți, care necesită tratament endodontic, iar 2/3 din aceştia trebuie retratați.

Tehnicile moderne permit restabilirea chiar şi a rădăcinilor radiculare considerabil distruse. Ele oferă posibilitatea de a păstra o structură anatomică unicată - ligamentul periodontal al dintelui.

Tratamentul canalelor radiculare solicită stomatologului dexterități manuale bune. Dar fără un diagnostic corect şi înțelegerea bazelor biologice dexteritățile tehnice ale stomatologului vor fi irosibile fără rost la efectuarea unor manopere complexe sau tratament neadecvat.

Stabilirea unui diagnostic corect în asociere cu selectarea adecvată a materialelor şi metodicilor noi creează condiții care permit cu înaltă probabilitate obținerea unui rezultat reuşit şi asigurarea unei stări sănătoase a țesuturilor periapicale.

Scopul acestui material didactic este prezentarea unor aspecte practice ale tratamentului endodonțic, folosind instrumentar modern şi metodici curente de prelucrare şi obturare a canalelor radiculare ale dinților, care pot asigura succesul unui tratament endodonție, precum şi a echipamentului endodontic modern.

Autorii îşi exprimă speranța că *trecerea în revistă* a compendiului respectiv va permite unui stomatolog practician să efectueze tratamentul endodontic mult mai eficient, sigur şi fără dificultăți.

1. ENDODONȚIE. DATE GENERALE.

Endodonția reprezintă un compartiment al stomatologiei terapeutice, care studiază *structura şi funcția endodontului,* metodele şi tehnica manipulărilor în cavitatea pulpară (preponderent în canalul radicular) în traume, modificări patologice în pulpă şi periodonțiu etc.

Endodonțiul este un complex pulpo-dentinar, al cărui elemente de bază sunt pulpa şi dentina limitrofă cavității dentare, unite între ele funcțional şi morfologic.

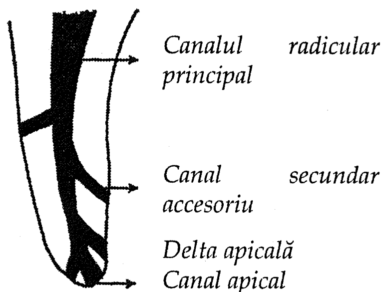
Pulpa şi dentina contactează prin prelungirile odontoblaste, care umplu ducturile dentinare şi canaliculele acestora.

Conform lui Pierre Fauchard, ***sistemul endodontic al dintelui*** este *„o cavitate pe întreaga lungime a rădăcinilor"*, învecinată cu *„una mai mare ce se termină cu începutul dintelui (...) tapetată cu o membrană ce serveşte drept sprijin pentru vase sanguine mici şi nervi, care sunt distribuiți în interiorul dintelui (...)."* (*„Le chirurgien dentiste ou traite des dents". Vol I.* Paris: Pierre Jean Mariette; 1728.Vol. I, p. 6).

Limitele anatomice ale spațiului pulpar erau reprezentate tradițional de:

- camera pulpară la nivel coronar (sau, în alte surse, – orificiul de intrare al canalului radicular),
- joncțiunea dentină-cement la nivel apical,
- pereții canalului radicular.

Limitele anatomice sus-menționate au fost mai târziu activ contestate de diverşi autori, deoarece studiile topografice pulpare au condus la abandonul vechii noțiuni de *canal unic* în favoarea celei de *sistem canalar complex,* atribuindu-i canalul principal, canalele secundare accesorii şi delta apicală.



Dar nu putem neglija la etapa modernă remarca cliniciştilor, precum că focarele odontale patogene, — ținta tratamentului endodontic, — se dezvoltă atât la nivelul pulpei dentare cantonate în cavitățile endodontice (*camera pulpară şi canale radiculare principal şi secundare*), cât şi la nivelul ducturilor dentinare şi al canaliculelor acestora.

Deaceea, autorii consideră că:

Spațiul endodontic reprezintă un sistem polimorf, complex şi reciproc conex, de canale şi cavități ale dintelui, sistemul având legătură parțială cu complexul pulpo-apical, ce include în sine parodonțiul apical împreună cu cementul, osul cortical şi spongios, învecinate apexului rădăcinii dentare.

Reieşind din faptul că la etapa actuală în activitatea practică stomatologică este utilizată din ce în ce mai larg noțiunea de „obturare tridimensională" şi, ținând cont de tendința constantă în stomatologie de a elabora noi metode şi mijloace de tratare a complicațiilor cariei dentare, putem afirma că ***sistemul spațial endodontic*** include:

- cavitatea coronară;
- spațiul principal al canalului radicular;
- anastomozele şi golfurile canalului radicular;
- canalele radiculare laterale;
- ramificațiile deltoide apicale;
- ducturile dentinare;
- canaliculele ducturilor dentinare.

Din punct de vedere clinic şi reieşind din caracteristicile morfologice ale dintelui, este rațional de a împărți convențional *spațiul endodontic* în câteva nivele:

- ***I nivel*** — cavitatea coronară şi spațiul principal al canalului radicular;
- ***al II-lea nivel*** — anastomoze şi golfuri (canale de calibru mic ce se termină orb) ale canalului radicular;
- ***al III-lea nivel*** — canalele radiculare laterale şi ramificațiile deltoide apicale;
- ***al IV-lea nivel*** — ducturile dentinare şi canaliculele ducturilor dentinare.

Această gradație poate servi drept criteriu de evaluare a gradului de eficiență a unei metode oarecare de tratament endodontic.

Prin urmare, *eficiența maximă* a unui tratament endodontic poate fi asigurată la sterilizarea şi etanşarea spațiului endodontic dentar până la nivelul IV, şi *minimă* - la tratarea nivelului I.

Scopul endodonției constă în păstrarea dintelui afectat şi în prevenirea sigură a acțiunii lui nocive asupra întregului organism.

Obiectivele de bază ale endodonției sunt:

1) elaborarea metodelor de diagnostic şi tratament al canalelor radiculare şi de tratament în caz de pulpite şi periodontite;
2) elaborarea metodelor şi mijloacelor de sterilizare a macro- şi microcanalelor, a instrumentarului special pentru prelucrarea şi obturarea canalelor, crearea noilor instrumente şi mijloace, şi modificarea celor deja existente;
3) studierea acțiunii focarelor cronice odontogene infecțioase asupra reactivității organismului, studierea caracteristicilor lor (*biologice ş.a.*) — atât prin experiențe, cât şi în activitatea clinică.

Succesul tratamentului endodontic depinde de:

- cunoaşterea anatomo-topografică a particularităților cavităților dentare a diferitor grupuri de dinți,
- îndemânarea în folosirea corectă a instrumentelor endodontice,
- cunoaşterea metodicii de preparare a cavităților,
- aplicarea abilă a tehnicilor de prelucrare mecanică/ medicamentoasă şi de obturare a canalelor radiculare.

1.1. Scopul şi etapele tratamentului endodontic.

Scopul tratamentului endodontic al afecțiunilor pulpei şi ale periodonțiului (parodonțiului apical) al dinților cu formarea finalizată, este prevenirea acțiunii microorganismelor patogene şi a produselor toxice ale activității lor vitale asupra țesuturilor periodonțiului prin ermetizare (etanşare), sterilizare a endospațiului dentar.

Scopurile prelucrării canalului radicular al dintelui sunt:

1. reducerea infecției din lumenul sistemului canalar radicular prin:
  a. înlăturarea pulpei şi maselor pulpare descompuse;
  b. înlăturarea dentinei infectate;
2. atribuirea canalului radicular unei forme, necesare pentru pregătirea către obturare;
3. sporirea eficienței acțiunii preparatelor medicamentoase.

Tratamentul endodontic include următoarele etape:
1. stabilirea unui diagnostic clinic corect;
2. anestezia;
3. asigurarea asepticii maxime şi lucrului sigur, neagresiv;
4. asigurarea accesului cât mai direct şi suficient către orificiul canalului radicular;
5. determinarea cu exactitate a lungimii de lucru;
6. permeabilizarea instrumentală, lărgirea şi formarea canalului radicular;
7. dezinfectarea şi prelucrarea igienică, antiseptică a canalului radicular;
8. obturarea canalului radicular şi controlul acesteia.

În prezent, majoritatea endodontiştilor au căzut de acord asupra faptului că prepararea canalului este etapa capitală şi că obturarea este sutura destinată menţinerii în timp a rezultatelor.

Ultima etapă de tratament endocanalicular, obturaţia canalelor radiculare, are scopul de a izola, cât mai bine posibil, endodonţiul de structurile parodontale învecinate, pentru conservarea stării de echilibru indispensabilă pentru procesul de cicatrizare.

2. STRUCTURA TOPOGRAFO-ANATOMICĂ A CAVITĂŢII DINŢILOR

2.1. Structura topografică a dintelui - cavitatea dintelui

Dintele reprezintă în sine o formaţiune dură cavitară. În interiorul dintelui se află cavitatea dintelui (***cavitas dentis***), dispusă în axul longitudinal al dintelui şi umplută cu pulpa dentară (***pulpa dentis***).

Pulpa este amplasată central în raport cu toate ţesuturile dure dentare - smalţ, dentină, cement. Ea este înconjurată de dentină şi doar apical contactează cu cementul, periodonţiul.

Cavitatea dintelui reprezintă prin forma şi dimensiunile sale o copie minimalizată destul de fidelă al formei externe a dintelui. Gradul acestei reproduceri nu întotdeauna este aceeaşi, în special în partea radiculară a dintelui (vz. „configuraţia pulpei a diferitor dinţi umani")

Cavitatea dintelui comunică cu periodonţiul în porţiunea apicală, printr-un canal principal şi canalel accesorii.

Cavitatea dintelui se împarte în:

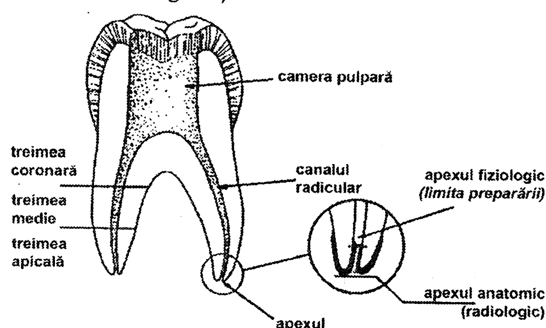
a) partea coronară, şi

b) partea radiculară (canalele radiculare).

Cavitatea coronară reprezintă un spaţiu larg în partea coronară a dintelui, repetînd ca formă configuraţia coroanei.

În cavitatea coronară sunt deosebite: plafonul (tavanul), planşeul (fundul) şi pereţii.

• *Plafonul* este dispus deasupra cavităţii coronare a dintelui paralel în suprafaţa lui masticatorie. El repetă forma suprafeţei masticatorii într-o variantă redusă; dinţii cu marginea incizală au un planşeu liniar („în fantă") la perete şi mai sunt prezente nişte



Structura endodontică generală a dintelui

impresiuni - coarnele pulpare corespunzătoare vîrfurilor cuspizilor dentari, iar locul de unire a coarnelor — fisurile suprafeței ocluzale (masticatorii).

• *Pereții laterali* sunt dispuşi între plafon şi planşeu şi poartă denumirea acelei suprafeți dentare, cu care cavitatea e învecinată *(vestibulară, linguală, mezială, distală).*

• *Fundul cavității dintelui* se numeşte peretele, îndreptat spre rădăcină. Cavitatea coronară a incisivilor, caninilor şi premolarilor *(exceptînd primii superiori)* nu au fund şi deaceea continuă nemijlocit în canalul rădăcinii dintelui. În ceilalți dinți pe fundul cavității dintelui sunt dispuse orificiile de intrare în canale corespunzător numărului canalelor radiculare. Fundul cavității dintelui se proiectează aproximativ în regiunea coletului dentar.

• *Ostiumul* (orificiul de intrare în canal) este locul de trecere a pulpei coronare în canalul radicular. Este dispus pe planşeul cavității dintelui şi are formă infundibulară ("în pâlnie").

2.2. Canalele radiculare

Canalul radicular reprezintă un spațiu în interiorul rădăcinii dentare, în formă de con cu vârful - la apexul rădăcinilor.

Sistemul de canale radiculare este extrem de complex şi depinde de caracterul ramificării fascicolului vascular, ajuns din periodonțiu în pulpa radiculară.

Se caracterizează aceasta prin faptul că canalul radicular principal, menținîndu-şi poziția centrală, formează la nivelul orificiului apical un întreg sistem de ramificații.

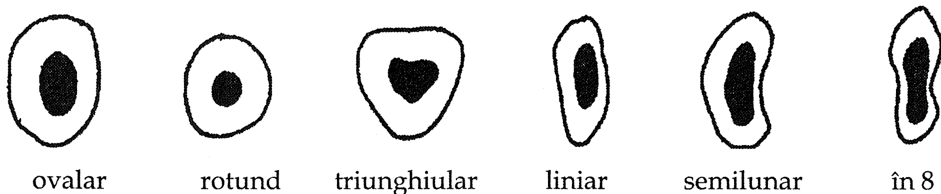
Canalele radiculare pot fi:

- drepte,
- radiare,
- în *golf* (largi, cu terminație oarbă),
- ovalare,
- deltoide.

Aceste ramificații se întâlnesc sub formă de canale oarbe, care se termină în dentină, şi transfixiante, care lasă în calea sa ramuri. Ele pot fi întâlnite la orice nivel, inclusiv şi regiunea furcației molarilor.

Hess (1917, 1925 a, b) şi Fischer (1912) au descris ramificațiile treimii apicale a canalului, - delta, - prin sistemul cărora, ocolind orificiul apical central, vasele pulpei formează anastomoze cu vasele periodonțului, jucând un rol important în alimentarea pulpei cu sânge. Se consideră că, odată cu vârsta, orificiile accesorii se obliterează.

În secțiune transversală canalul radicular poate fi tubular sau lamelar, iar în cea longitudinală - drept sau unghiular. Curbura poate fi singulară sau dublă, - „în baionetă".



Canalul radicular se împarte în partea (treimea) coronară, medie şi apicală.

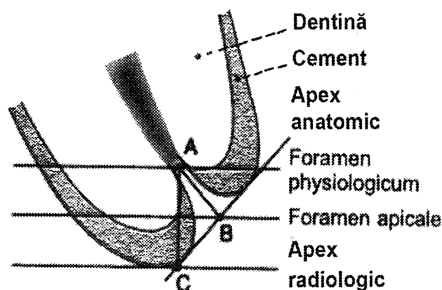
• ***Treimea coronară*** - cea mai largă parte a canalului radicular, care contactează nemijlocit cu ostiumul.

• ***Treimea medie*** este dispusă între treimea coronară şi treimea apicală

• ***Treimea apicală*** e de obicei cea mai îngustă şi se termină cu orificiul apical. În structura acesteea pot fi remarcate diferite variante: constricție, curbură apicală, ramificații, amplasarea laterală a orficiului apical, confluarea câtorva canale într-un orificiu.

Orificiul apical este intrarea naturală în cavitatea pulpară, având localizarea în locul de trecere a dentinei în cement.

2.3. Apexul radicular. Date topografice ale zonei apicale



În endodonția practică se obișnuiește a deosebi *apexul radiologic, anatomic* și *fiziologic.*

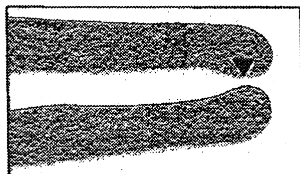
Apexul radiologic este cel mai îndepărtat punct de pe vârful rădăcinii, care poate fi văzut pe radiografie.

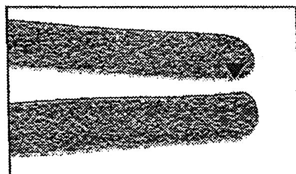
Apexul anatomic se află la nivelul zonei de trecere a dentinei canalului radicular în cementul radicular, unde se termină canalul radicular la vârful rădăcinii (foramenul apical extern). Uneori foramenul apical extern se localizează lateral, vestibular sau lingual - pe peretele radicular, și nu - pe apex.

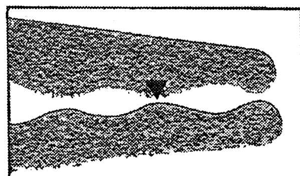
Apexul fiziologic sau ***constricția apicală fiziologică*** este localizat în regiunea îngustării [constricției] apicale interioare, la o distanță de 1-1,5 mm de la apexul radiologic.

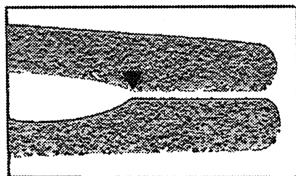
Această constricție se află în interiorul canalului anterior de joncțiunea cemento-dentinară, și se mărește pe măsura maturației dintelui. Odată cu vârsta ea se îndepărtează de apexul radiologic ca urmare a depunerii de dentină secundară.

Punctul limită a intervenției endodontice trebuie să fie anume această constricție apicală fiziologică, deoarece aici este trecerea țesutului pulpei radiculare în țesutul periodontal.


Tipul A


Tipul B


Tipul C


Tipul D

◄ Conform A. Петрикас, A.Овсесян (1997), există ***tipurile de constricție apicală:***

A – constricție trapezoidă;
B – constricție în formă de con;
C – constricție multiplă;
D – îngustare paralelă.

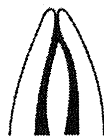
2.4. Clasificarea morfotipurilor canalare

Pentru organizarea variațiilor anatomice ale morfotipurilor canalelor radiculare au fost propuse diferite clasificații.

Există configurația canalelor radiculare după Weine (1989), în care se disting 4 tipuri.

Primul și al II-lea tip după Weine corespunde tipului I și II după *Vertucci*, dar al III-lea și al IV-lea tip după Weine corespunde cu tipul IV și V după *Vertucci*.


Tipul I


Tipul II

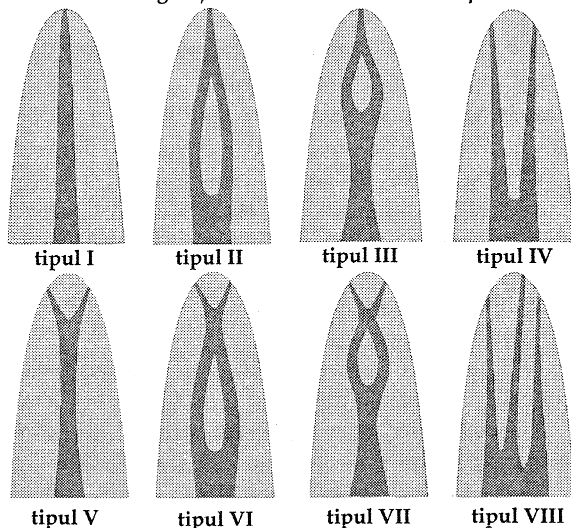

Tipul III


Tipul IV

Configurații de canale radiculare după Weine ►

Conform *Vertucci* (1984), ***Burch J.C., Hullen S.*** (1974), se disting 8 tipuri ale configurațiilor de canale radiculare :

Variante de configurații ale canalelor radiculare ***după Vertucci***



tipul I – un singur canal principal care merge de la cavitatea dintelui până la apex, unde prezintă un orificiu apical;

tipul II – două canale principale trec separat de la cavitatea dintelui şi se unesc către 1/3 apicală a rădăcinii, formând un singur canal cu un singur orificiu apical;

tipul III – un canal iese din cavitatea dintelui şi se împarte în două canale, iar apoi acestea se unesc în unul cu un singur orificiu apical;

tipul IV – două canale distincte merg separat pe toată lungimea rădăcinii – de la cavitatea dintelui până la vârful rădăcinii, şi se deschid prin două foramene apicale separate;

tipul V – un canal principal distinct iese din cavitatea dintelui şi parcurge aproape toată lungimea rădăcinii, după care se împarte în două canale, imediat la nivelul apexului radicular şi se deschide în două foramene apicale;

tipul VI – două canale ies aparte din cavitatea dintelui, se unesc în unul, şi iar se împart în două la nivelul apexului radicular;

tipul VII – un canal iese din cavitatea dintelui, se împarte în două canale, după aceea aceste canale merg o porțiune, apoi acestea se reunesc, reformând un canal unic, care iarăşi se divide în două la nivelul apexului radicular şi se deschide prin două foramene apicale;

tipul VIII – trei canale ies separat din cavitatea dintelui şi merg aşa până la apexul radicular.

În final urmează a vă prezenta clasificația tipurilor de complexitate a tratamentului endodontic, propus de Ingle (1976):

Ingle **(1976) a propus 4 clase:**

tipul I – canal radicular uşor curbat;

tipul II - particularități anatomice, cum ar fi curbura manifestă a canalului radicular, partea apicală complexă, canale sinuoase sau divizate, câteva foramene apicale;

tipul III - apex deschis, rădăcină needificată;

tipul IV - dinți deciduali, resorbție a apexului radicular.

Deşi au fost efectuate o mulțime de încercări de a sistematiza toate configurațiile posibile ale canalelor radiculare, în cadrul tratamentului în fiecare caz concret medicul se confruntă cu o formă unică şi strict individuală. Radiografiile obişnuite, ce mai mult de un veac ajută medicii în tratamentul endodontic, sunt, din păcate, bidimensionale şi nu dau nici o informație despre starea pulpei. Va fi necesar încă ceva timp, până când ele vor fi înlocuite cu tomografiile tridimensionale de rezonanță magnetică, care, pe lângă multe altele, vor fi în stare să reflecte starea fiziopatologică a pulpei.

2.5. Schimbările de vârstă în structura cavității dintelui

Pe parcursul vieții omului se schimbă forma şi mărimea cavității dintelui.

În pofida creşterii rădăcinilor lumenul canalului radicular este destul de larg. La stadiul timpuriu de dezvoltare (edificare) a rădăcinii orificiul apical este mai larg decât lumenul canalului radicular; cu timpul diametrul lui se micşorează în urma activității plastice a odontoblastelor – constructorilor de dentină.

Adesea la oamenii în etate partea coronară a cavității dentare prezintă o reducere a dimensiunilor, iar uneori dispare în totalitate. Ostiumurile canalare şi însăşi canale devin înguste.

Obliterarea canalului radicular poate fi parțială sau totală, aspect care face tratamentul endodontic dificil.

Şi în pulpă se produc schimbări, ceea ce se exprimă în diminuarea numărului de vase şi nervi, şi sporirea numărului de fibre conjunctive.

Frecvent se observă mineralizarea pulpei, care pe radiografie se manifestă prin reducerea clarității lumenului canalului radicular.

Îngustarea deosebit de evidentă se remarcă în treimea apicală a canalului radicular.

Canalele radiculare se termină cu un orificiu la capătul rădăcinii, care foarte rar se deschide pe apexul anatomic.

2.6. Incisivul central superior

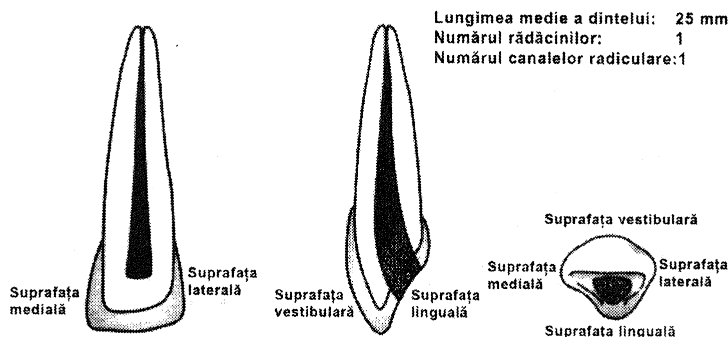
Partea coronară a cavității dintelui se localizează la depărtare variată de marginea incizală, - în dependență de vârstă. La dinții tineri camera pulpară are dimensiuni mari şi ajunge până la treimea incizală a coroanei. La o vârstă mai mare (înaintată) pulpa adesea poate fi descoperită, începând cu partea cervicală a coroanei dintelui. În mediu calota (fornixul) cavității se determină la nivelul treimea medii a coroanei dintelui. Cavitatea coronară a dintelui este formată de pereții labial, lingual şi 2 laterali, este alungită în sens medio-distal, iar în sens vestibular palatinal este comprimat şi are o formă triunghiulară.

Tavanul camerei pulpare este prezent sub formă de fantă ceva mai îngustă decât lățimea marginii incizale. Repetând forma marginii incizale, în plafonul cavității se remarcă două impresiuni neînsemnate, corespunzătoare unghiurilor incizale, iar între ele – încă 3 impresiuni – corespunzătoare numărului de dințişori ai marginii incizale.

Cornul mijlociu este de obicei rău exprimat, iar cel mediu şi cel lateral – ceva mai bine. Cuspidului lingual îi corespunde dinspre cavitate o adâncitură coronară neînsemnată.

Pe măsura apropierii de coletul dintelui camera se lărgeşte în sens jugo-palatinal.

Cea mai largă parte a cavității se localizează la nivelul coletului dintelui, îngustându-se treptat în sens radicular, fără limite certe, trece într-un canal drept şi larg, uşor permeabil.



Accesul spre cavitatea dentară a incisivilor centrali superiori

În secțiunea transversală canalul e rotund-oval.

Orificiul apical e unul. Rareori în treimea superioară a rădăcinii sunt ramificații accesorii ale canalului.

Lungimea medie a dintelui – 25 mm (22,5-27,5 mm).

2.7. Incisivul lateral superior

Păstrează aceleaşi raporturi topografice şi forme ale camerei pulpar ca şi la incisivul central, doar că are dimensiuni mai mici.

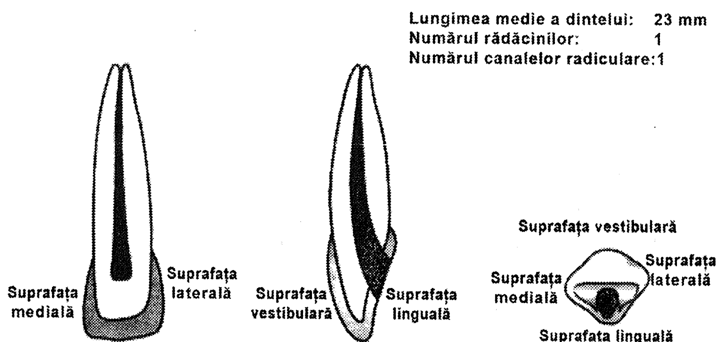
Planşeul cavităţii dintelui se determină la nivelul treimii medii a coroanei în formă de fantă cu 3 adâncituri corespunzătoare cuspizilor marginii incizale, dintre care adâncitura medială este mai adâncă.

Partea coronară a cavităţii pulpare are formă triunghiulară. Cea mai largă parte a sa se află în regiunea coletului dintelui şi, îngustându-se treptat, trece într-un canal ceva mai îngust decât în incisivul central, comprimat din părţile laterale (flancuri), dar suficient de permeabilizabil, care se termină mai des cu 1, rar – cu câteva orificii, localizate în treimea superioară a rădăcinii.

Deoarece rădăcina dintelui este comprimată în sens medio-distal, cavitatea canalului în secţiune transversală are formă ovală.

Lungimea medie a dintelui – 23 mm (21-25 mm).

Rădăcina este curbată jugal sau distal, deaceea pe radiografie pare mai scurtă, decât în realitate.



Accesul spre cavitatea incisivilor laterali superiori

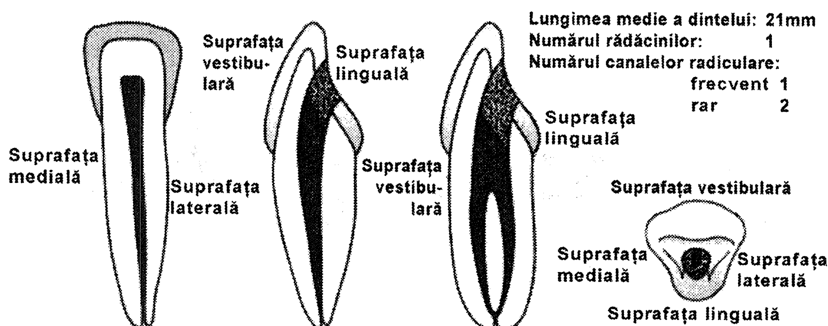
2.8. Incisivul central inferior

Partea coronară repetă forma coroanei dentare, proeminând printr-o bandă îngustă.

În proiecţia coletului dentar se află cel mai larg spaţiu al camerei pulpare. De aici continuă printr-un canal „în fantă", îngust, comprimat din părţi.

Canalul radicular se divizează în 30% – în 2 canale – lingual şi labial, care, în majoritatea cazurilor, se termină printr-un orificiu apical. Dacă este doar 1 canal, el este drept şi este dispus mai aproape de suprafaţa labială. Dacă este al II-lea, el trece mai lingval şi este uşor sinuos.

Rădăcina mai des e dreaptă, dar poate fi flexată spre distal sau spre labial. Lungimea medie a dintelui – 21 mm (19-23 mm).



Accesul spre cavitatea incisivilor inferiori

2.9. Incisivul lateral inferior

Cavitatea dintelui seamănă cu cavitatea incisivului central, dar e ceva mai mare decât acesta. Canalul are o formă „în fantă": ovalară, mai larg comparativ cu incisivul central; adesea se depistează 2 canale - vestibular şi lingual.

Un singur canal se întâlneşte în 55%, iar 2 canale - în 45% din cazuri. 2 canale pot avea 1 (30%) şi 2 (15%) orificii apicale, ramificații deltoide apicale - la 6% din dinți.

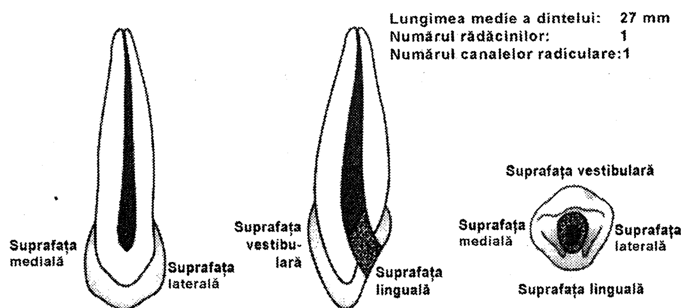
Lungimea medie a dintelui - 22 mm (20-24 mm).

O particularitate a incisivilor mandibulari este faptul că la examenul radiologic canalele se suprapun una pe alta, şi deaceea adesea nu se decelează.

2.10. Caninul superior

Este cel mai lung dinte. Cavitatea are o formă fusiformă.

Caninul este dotat cu o cameră pulpară de obicei largă cu un corn pulpar pronunțat mai spre suprafața coronară medială, ascuțit în direcția cuspidului principal.



Caninii arcadei superioare în secțiuni

În proiecția mijlocului coroanei cavitatea începe a se lărgi, continuând astfel până la nivelul coletului, unde are dimensiunea maximă.

În dreapta cuspidului lingual poate fi remarcată o adâncire a cavității.

Cavitatea coronară trece fără limite certe într-un canal radicular drept şi larg, cu o dilatare labială manifestă. În secțiune transversală el are aspect ovalar alungit în sens jugo-palatinal.

Constricția apicală este slab exprimată, ceea ce face dificilă determinarea lungimii de lucru a dintelui.

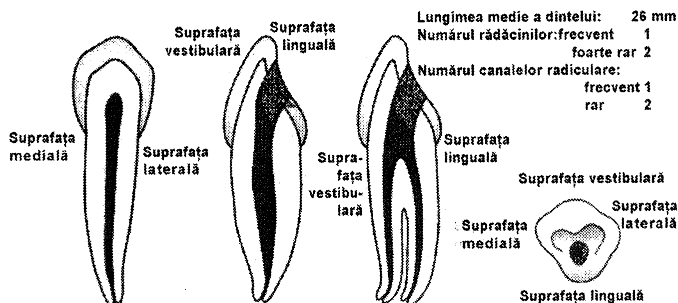
Adesea rădăcina şi canalul radicular în regiunea apicală are o curbare spre lateral sau palatinal.

Lungimea medie a caninului - 27 mm (24-29,7 mm).

2.11. Caninul inferior

Cavitatea caninilor inferiori este mai puțin voluminoasă comparativ cu caninul superior, şi are, de asemenea, o formă fusiformă.

Nu există vreo limită certă între cavitatea coronară şi canalul radicular.



Caninii arcadei inferioare în secțiuni

În plafon este prezentă o adâncitură corespunzător cuspidului incisiv. Mai există şi o altă adâncitură, neînsemnată, corespunzător bureletului lingual.

La nivelul mijlocului coroanei cavitatea se lărgeşte, iar dimensiunea maximă o atinge în regiunea coletului dentar, trecând lin în canalul radicular.

În secţiune transversală canalul are o formă ovală, comprimat în sens medio-lateral. Arareori (6%) se remarcă 2 canale - lingual şi labial.

Treimea apicală a canalului radicular poate fi deviată spre lateral.

Lungimea medie a caninului - 26 mm (23,5-28,5 mm).

2.12. Primul premolar superior

Plafonul cavităţii se localizează la nivelul coletului dentar, paralel proiecţiei suprafeţei masticatorii. El este flexat spre cavitate şi proeminează prin 2 coarne sub vârfurile cuspizilor: jugal şi palatinal - corespunzător cuspizilor omonimi.

Ele sunt adesea confundate cu orificiile de intrare a canalelor radiculare. Din acestea cornul jugal e dezvoltat mai puternic comparativ cu cel palatinal. În multe cazuri diferenţa dintre nivelele coarnelor e nesemnificativă.

De la coarne camera pulpară continuă prin 4 pereţi, este alungită în sens palato-jugal, comprimată din părţi (proximale). Astfel, în secţiune transversală (camera pulpară) are un aspect de fantă.

Planşeul cavităţii dentare are o formă selară („în şa") şi se localizează mult superior de coletul dintelui, sub gingie.

Pe polul jugal şi cel palatinal al planşeului selar, la limita cu pereţii camerei sunt vizibile 2 ostiumuri infundibulare ale canalelor jugal şi palatinal.

Canalele sunt greu permeabilizabile, deşi considerăm important de remarcat că canalul palatinal e mai larg şi mai drept, iar cel jugal - mai îngust şi sinuos.

Este posibilă confluarea canalelor în regiunea apexului dentar mai des la prezenţa unei singure rădăcini.

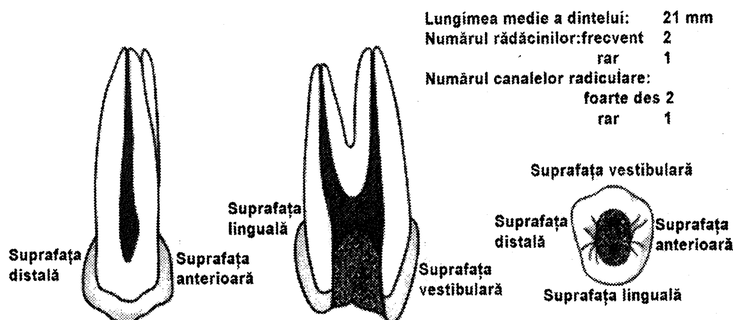
Planşeul cavităţii dentare a premolarilor, dotaţi cu 2 canale, poate lipsi, în cazul în care canalele se divizează la vârful rădăcinii, sau - la mijloc. Rădăcinile dedublate pot fuziona şi apoi, din nou, se separă.

Canalele radiculare sunt împreună cu rădăcina deviate spre înapoi de la axul vertical al dintelui, şi au 1 sau câteva orificii apicale.

Arareori se întâlnesc cazuri de premolar 1 superior cu 3 rădăcini şi 3 canale: 2 jugale (anterior şi posterior), şi unul - palatinal.

În caz de o rădăcină şi un canal - canalul radicular e comprimat în sens meziodistal.

Lungimea medie a primului premolar superior - 21 mm (19-23 mm).



Secţiunile primilor premolari superiori

2.13. Premolarul al II-lea superior

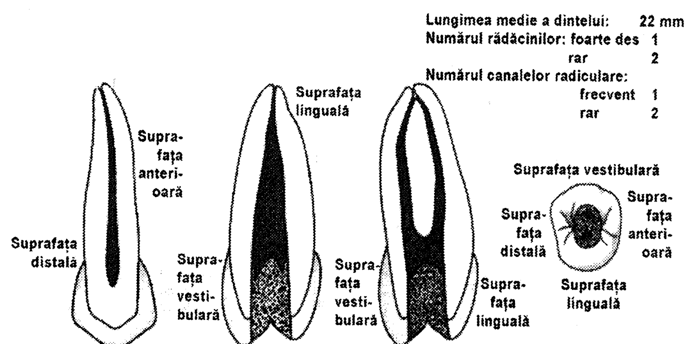
Ca şi în cazul primului premolar superior, la premolarul al II-lea superior cavitatea coronară e comprimată în sens antero-posterior, are formă de fantă alungită în sens jugo-palatinal.

Plafonul cavităţii este localizat la nivelul coletului dentar, şi în el se determină două coarne pulpare: jugal şi lingual, dintre care cel jugal este exprimat mai bine.

Cavitatea coronară trece fără limite certe într-un canal radicular drept, bine permeabilizabil, având forma de fantă.

Premolarul 2 superior are de regulă nu 2, ci 1 ostium ovalar, localizat în centrul cavităţii. Variantele de formă a canalului se întâlnesc, dar mai rar decât la premolarul 1 superior.

Dintele poate avea două canale aparte (jugal şi palatinal) cu ostiumuri dispuse la marginile planşeului cavităţii înspre suprafaţa jugală şi palatinală a coroanei dintelui.



Secţiunile premolarilor doi superiori

Canalele radiculare pot conflua şi să se deschidă prin unul sau două orificii apicale. Vârful rădăcinii se localizează aproape de sinusul maxilar.

Lungimea medie a premolarului al II-lea superior – 22 mm (20-24 mm).

2.14. Primul premolar inferior

Cavitatea coronară a primului premolar inferior în secţiune transversală e rotundă sau uşor ovalară.

În plafonul cavităţii sunt 2 adâncituri; cea mai mare corespunde cuspidului jugal mare, iar cea mai mică – celui lingual.

Dimensiunea maximă a cavităţii se remarcă mai jos de coletul dintelui.

Partea coronară, îngustându-se, trece întotdeauna prin intermediul unui ostium într-un canal radicular ovalar (în secţiune transversală), bine permeabilizabil, care se termină printr-o îngustare manifestă.

Uneori canalul radicular se divizează în unul jugal şi altul – lingual, care pot conflua şi pot merge pentru a se termina prin 1 sau 2 orificii apicale.

În majoritatea cazurilor rădăcina este deviată spre distal.

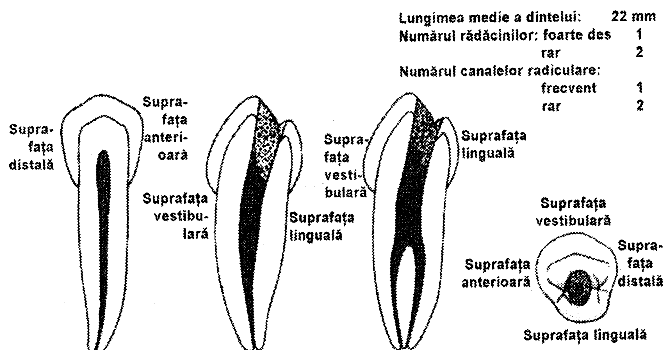
Lungimea medie a primului premolar inferior – 22 mm (20-24 mm).

2.15. Premolarul al II-lea inferior

Cavitatea coronară a premolarului al II-lea inferior (în secţiune transversală) are o formă rotundă. În plafonul cavităţii sunt prezente 2 adâncituri aproape identice, – coarnele pulpare vestibular şi lingual. Îngustându-se treptat, cavitatea coronară trece într-

un canal radicular relativ larg, care se termină printr-un singur orificiu apical. Vârful rădăcinii dintelui e deviat spre înapoi şi e în vecinătate strânsă cu canalul mandibular

Lungimea medie a premolarului al II-lea inferior - 22 mm (20-24 mm).



Secţiunile premolarilor unu şi doi inferiori

2.16. Primul molar superior

Cavitatea coronară a primului molar superior repetă în general forma coroanei dintelui.

Plafonul cavităţii se proiectează aproape de coletul dintelui. El se începe prin proeminenţe, adică coarnele corespunzătoare celor 4 cuspizi ai suprafeţei mastIcatorii.

Cea mai mare proeminenţă este orientată către tuberculul lingual medial.

Pe planşeul cavităţii se proiectează 3 ostiumuri de canale: palatinal, jugal mezal şi jugal distal, care trec în canalele radiculare corespunzătoare. Dacă unim ostiumurile cu linii convenţionale, vom obţine un triunghi, al cărui vârf se localizează în punctul canalului palatinal, iar baza este formată de linia, care uneşte ostiumurile canalelor jugale. Pe planşeul cavităţii, în zone interostială, se determină o proeminenţă.

Canalul radicular palatinal este cel mai lung, drept, bine permeabilizabil, în secţiune transversală e rotund sau uşor ovalar, se termină printr-un sau câteva orificii apicale.

În 1/3 apicală canalul deviază spre jugal, astfel încât file-ul folosit pentru determinarea lungimii canalului este necesar de a fi flexat în prealabil.

În rădăcinile jugale canalele sunt îngustate, curbate, dificile pentru prelucrare instrumentală.

Rădăcina jugală distală e cea mai scurtă; de obicei ea are 1 canal, localizat în centru.

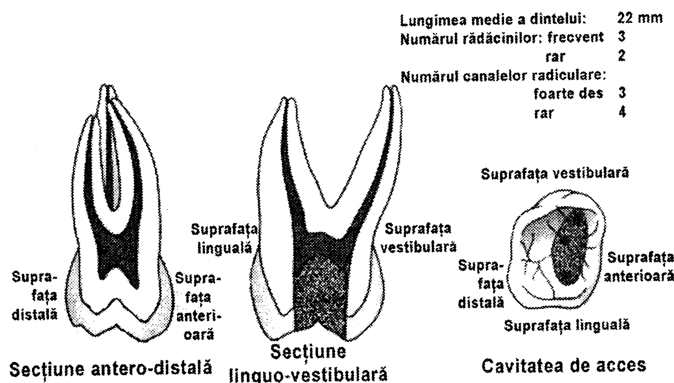
Iniţial canalul deviază spre distal, iar în 1/3 apicală se curbează spre mezial.

Adesea în rădăcina jugală anterioară este prezent al IV-lea canal. De regulă, el are un ostium îngust, greu accesibil pentru prelucrarea instrumentală.

Într-un şir de cazuri el e izolat, iar uneori în regiunea apicală confluează cu canalul principal, şi se termină printr-un singur orificiu apical.

Canalele meziale (jugal şi palatinal) trec, având la început o orientare mezială, apoi deviază spre jugal, iar în 1/3 apicală – distal şi palatinal

Ostiumul canalului IV, accesoriu, se localizează pe linia ce uneşte ostiumurile canalelor anterior (jugal) şi palatinal.



Secţiunile primilor molari superiori

Lungimea medie a primului molar superior — 22 mm (20-24 mm), rădăcina palatinală fiind în majoritatea cazurilor ceva mai lungă, iar cea distală - mai scurtă.

2.17. Molarul al II-lea superior

Pentru molarul al II-lea superior sunt caracteristice 4 variante de structură a cavității dintelui, care corespund celor 4 variante ale formei anatomice a coroanei lui.

Cel mai des se întâlneşte I şi a IV-a variantă de structură a cavității dintelui.

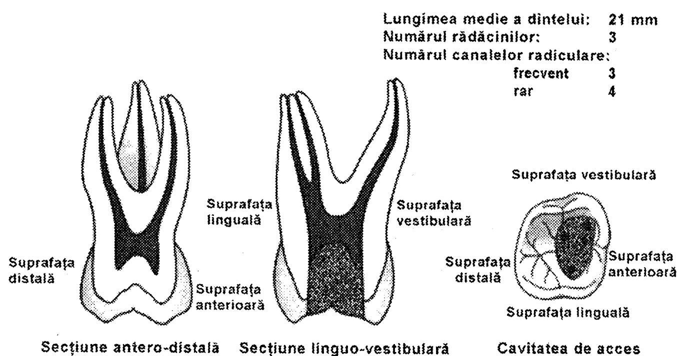
I variantă de structură a cavității repetă forma cavității primului molar superior

A II-a şi a III-a variantă se întâlnesc mai rar: cavitatea lor are o formă romboidă (în secțiune transversală), camera e alungită în sens antero-posterior, iar ostiumurile pe planşeu sunt localizate aproximativ pe o linie.

Tavanul cavității dintelui în a II-a variantă are 4 adâncituri corespunzătoare celor 4 tuberculi. Impresiunea jugală anterioară este mai pronunțată.

Tavanul cavității în a III-a variantă are 3 adâncituri corespunzătoare cu 3 tuberculi. Impresiunea jugală anterioară e mai pronunțată.

Planşeul cavității dentare a molarului al II-lea superior se localizează mai sus de nivelul coletului dentar.



Secțiunile molarilor doi superiori

Molarul al II-lea superior are 3 canale radiculare.

Canalul radicular palatinal este relativ larg, în secțiune transversală e ovalar, cu accesibilitate şi permeabilitate bună.

Canalele jugale (anterior şi posterior) sunt înguste, sinnuoase, frecvent au derivații laterale şi câte 2-3 orificii apicale.

Lungimea medie a molarului al II-lea superior — 21 mm (19-23 mm).

2.18. Molarul al III-lea superior (molarul de minte)

În molarul al III-lea superior, grație particularităților individuale considerabile ale structurii dentare, cavitatea are un număr mare de variante.

Adesea ea aminteşte de forma cavității dentare a primului sau al II-lea molar superior cu 3 canale, dar este posibilă prezența şi a 3 canale radiculare.

Adesea canalele confluează în unul.

Cavitatea coronară şi canalele radiculare pot să nu corespundă aspectului exterior al coroanei şi rădăcinii. În legătură cu aceasta particularitățile spațiului endodontic sunt determinate la deschiderea acestuia.

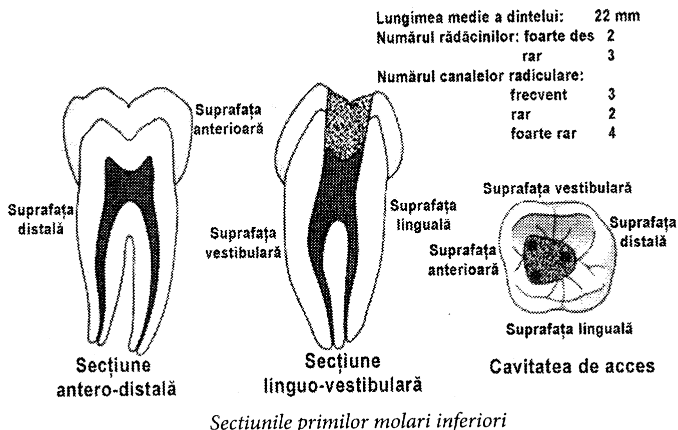
Reieşind din cele spuse mai sus, precum şi din particularitățile accesului către pulpă, tratamentul endodontic nu este întotdeauna realizabil.

Vârfurile rădăcinilor premolarilor şi molarilor superiori sunt localizate aproape de sinusul maxilar.

2.19. Molarul I inferior

Cavitatea coroanei primului molar inferior are o formă cuboidă, cu 5 adâncituri corespunzătoare fiecărui tubercul pe suprafața masticatorie.

Cel mai voluminos corn este cel jugal mezial, iar cele mai înalte – ambele cornuri jugale.



Secțiunile primilor molari inferiori

Planşeul cavității dentare are o formă dreptunghiulară, alungită în sens antero-posterior. Este localizat la nivelul coletului dentar sau puțin inferior, şi are 3 canale.

Ostiumul canalului posterior formează vârful, iar baza – linia care uneşte ostiumurile canalelor jugal anterior şi lingual anterior, localizate la suprafața anterioară a dintelui. Spațiul interostial prezintă o proeminență.

Intrarea în canalul jugal anterior se localizează imediat sub tuberculul omonim.

Intrările în canalele lingual anterior şi posterior, se află sub fisura longitudinală, care desparte tuberculii jugali şi linguali.

Canalele radiculare ale rădăcinii anterioare sunt înguste, în special cel jugal anterior.

Canalul jugal mezial adesea este puternic curbat, deaceea prelucrarea lui este mai dificilă. Canalul deviază inițial spre mezial, iar în 1/3 medie – spre distal.

Canalul lingual medial e mai larg şi mai drept. Uneori el deviază în porțiunea apicală spre medial.

Între 2 canale mediale frecvent sunt prezente anastomoze multiple.

În rădăcina posterioară este un canal drept, bine permeabilizabil, de dimensiuni mari, ovalar (în secțiune transversală) şi în 60% din cazuri se deschide pe suprafața distală a rădăcinii, fără a ajunge la apex *(Tamse et al., 1988)*.

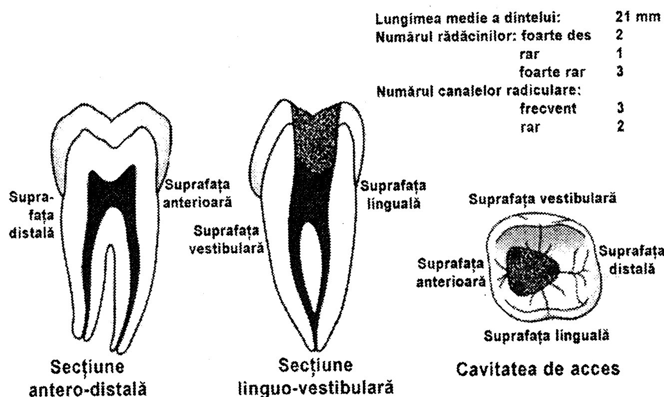
Adesea dintele are 4 canale, din care 2 sunt localizate în rădăcina anterioară, iar celelalte 2 – în rădăcina posterioară.

Ostiumurile canalare formează în acest caz un patrulater.

Lungimea medie a primului molar inferior — 22 mm (20-24 mm).

2.20. Molarul al II-lea inferior

Cavitatea coronară a molarului al II-lea inferior are în secțiune transversală o formă dreptunghiulară. În urma depunerii de dentină secundară forma secțiunii reprezintă frecvent o fantă. Tavanul cavității are 4 impresiuni, corespunzătoare celor 4 tuberculi de pe suprafața masticatorie.



Secțiunile molarilor doi inferiori

Comparativ cu primul molar inferior cavitatea dintelui are dimensiuni mai mici, iar distanța dintre ostiumurile canalelor radiculare e mai mică din contul aproximării rădăcinilor anterioară şi posterioară.

Două canale sunt localizate în rădăcina anterioară, una - în posterioară, instrumental bine permeabilizabile.

Lungimea medie a molarului al II-lea inferior — 21 mm (19-23 mm).

2.21. Molarul al III-lea inferior

Forma coroanei la molarul al III-lea inferior, precum şi anatomia rădăcinilor este impredictibilă.

Este posibilă prezența a câtorva rădăcini şi canale radiculare, scurte şi curbate.

Toate acestea fac tratamentul endodontic puțin eficient, şi frecvent - chiar imposibil.

Adesea rădăcinile fuzionează cu formarea unui singur canal.

2.3. ***N.B.***

Pentru efectuarea corectă a intervențiilor endodontice este esențial importantă cunoaşterea amplasării rădăcinilor dentare în apofizele alveolare ale maxilarelor şi corelațiilor lor cu formațiunile anatomice vecine.

A fost stabilit că vârfurile incisivilor centrali şi laterali ai maxilei sunt amplasate aproape de cavitatea nasului şi se află departe de planşeul (fundul) sinusurilor maxilare.

Rădăcinile caninilor, având lungimea maximă, pot fi amplasate la peretele anterior al sinusului maxilar.

Rădăcinile premolarilor, de obicei, nu ating fundul sinusurilor maxilare, iar a molarilor - la localizarea inferioară a fundului, - sunt separate de sinus printr-un strat osos foarte fin.

Distanța de la fundul alveolelor molarilor superiori până la fundul sinusului maxilar, de obicei, nu depăşeşte 1-2,6 mm, iar în unele cazuri rădăcinile dinților sunt amplasate nemijlocit sub mucoasa care-l tapetează.

Cea mai aproape distanță a rădăcinilor dentare până la fundul sinusului maxilar (0,1-0,3 mm) se remarcă la nivelul molarului al II-lea, unde fundul sinusului poate fi concomitent şi fundul alveolelor dentare.

Conform datelor А.С.Иванов, А.К.Иорданишивили (1995), vârfurile rădăcinilor primilor molari sunt cel mai aproape amplasate de fundul sinusului maxilar: rădăcina palatinală în mediu - cu 2,02 mm, jugal mezial - 4,5 mm, jugal distal - cu 3,8 mm.

La prelucrarea instrumentală şi obturarea canalelor radiculare ale dinților mandibulari este important de a cunoaşte coraporturile de amplasare a canalului mandibular, orificiului mentonier şi a apexurilor radiculare.

Mulți autori indică vecinătatea strânsă a canalului mandibular cu fundul alveolelor molarilor; sunt descrise cazuri de localizare a orificiului mentonier în vecinătatea rădăcinilor premolarilor sau a caninului.

Rădăcina premolarul al II-lea inferior se află la o distanță de 3,0-7,5 mm de canalul mandibular, rădăcinile primului molar inferior - 4-8 mm, molarului al II-lea inferior - 1,0-5,0 mm.

Fundul alveolei molarului al III-lea inferior se află cel mai aproape de canalul mandibular, aspect ce presupune iminența traumatizării nervului alveolar inferior în cadrul intervențiilor endodontice.

Luarea în considerație a particularităților topografo-anatomice ale structurii dinților, cavităților acestora, amplasării rădăcinilor dentare şi a coraportului lor cu formațiunile anatomice ale maxilarelor, permite efectuarea în volum deplin şi calitativ a tratamentului endodontic, evitarea erorilor şi prevenirea posibilelor complicații.

3. INSTRUMENTE ENDODONTICE

3.1. Standardizarea instrumentelor endodontice

Pentru tratamentul cu succes al afecțiunilor pulpei și periodonțiului (pulpite și periodontite), este necesară studierea profundă a instrumentelor endodontice, înțelegerea clară a indicațiilor către folosirea lor și învățarea deprinderilor practice.

Instrumentele endodontice sunt niște instrumente, menite pentru lucrul în cavitatea dintelui și în canalele radiculare.

Înainte de a trece la studierea lor, trebuie de știut că din 1958 ele sunt unificate și standardizate, ceea ce va ajuta în continuare la studierea și aplicarea lor în activitatea practică a medicului stomatolog.

Comitetul Tehnic 106 al Organizației Mondiale de standarde (ISO/TC 106) a acceptat la nivel internațional standardul ISO 3630 și l-a aprobat. **Standardul ISO 3630** stabilește ***principalii parametri ai instrumentelor pentru prelucrarea canalului radicular:*** forma, profilul, lungimea, mărimea, toleranța maximă de fabricație, și cerințele minime față de rezistența mecanică, codificarea coloră și cea cu simboluri geometrice (pentru identificarea tipului de instrument), precum și sistemul mondial de numerotare pentru comandarea instrumentelor.

Toate instrumentele endodontice folosite pentru permeabilizarea și lărgirea canalului radicular sunt codificate color și prin cifre (vz. tabelul 1).

Tabelul 1.

Codificarea prin culori a mărimilor
Mărimea d_1 după ISO
Cod color

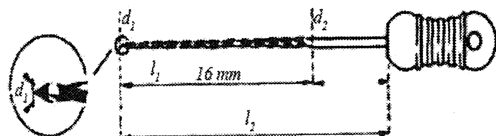
Mărimea d_1 după ISO	Cod color
006	Zmeuriu
008	Gri
010	Violet
015, 045, 090	Alb
020, 050, 100	Galben
025, 055, 110	Roșu
030, 060, 120	Albastru
035, 070, 130	Verde
040, 080, 140	Negru

În corespundere cu standardele ISO în capătul mânerului principalelor instrumente (file, reamer) sunt prezentate simbolul și cifra, care indica mărimea d_1 *(diametrul vârfului instrumentului)*. Codificarea coloră a instrumentelor se efectuează conform unei scale standarde, colorând mânerele, picioarele integral sau cu inele colore (plasate pe mâner, picior sau tijă). Un inel corespunde culorii albe, iar două – galbenului.

Să examinăm elementele unui instrument endodontic (de tip file și reamer).

Standarde de mărime și lungime conform ISO:

d_1 – diametru la vârful instrumentului, d_2 – diametru la baza părții active a instrumentului, l_1 – lungimea părții active – cel puțin 16 mm, l_2 – lungimea de lucru de la vârful instrumentului până la baza mânerului - 21, 25, 28, 31 mm.



Lungimea instrumentului endodontic constă din două părți: prima — lungimea părții active, adică a suprafeței care acționează nemijlocit asupra țesutului dentar, constituie 16 mm, iar a doua, — lungimea de lucru (*întreaga lungime a tijei*), — poate fi diferită: 25 mm - pentru instrumente standarde, 31 (sau 28) mm - pentru instrumente lungi, folosite la prelucrarea dinților superiori, îndeosebi a caninilor; 21 mm - pentru instrumente scurte, utilizate la molari şi în caz de deschidere limitată a cavității bucale.

Tijele instrumentelor pot fi gradate cu crestături la distanța de 18, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 28 mm de la vârf pentru comoditatea stabilirii lungimii lor pe radiografie.

Sunt produse şi instrumente de dimensiuni intermediare (de obicei 12, 17, 22, 27, 32 şi 37), care sunt folosite atunci când este imposibil de introdus în canal file-ul cu numărul următor .1. Ele poarta denumirea de "**Golden mediums**" ("*mijlocul de aur*") şi sunt însemnate pe mâner cu marcaj (*Label*) auriu.

Forma majorității instrumentelor (*file, reamer*) se caracterizează printr-o conicitate constantă - reprezintă o mărire a diametrului (*de la vârf până la baza părții active a instrumentului*) cu 0,32 mm (*0,02 pe 1 mm de lungime*). Aceasta oferă posibilitatea de a efectua în mod practic mărirea fracționată a numărului instrumentului datorită înlăturării a 1-2 mm din vârf. Dar actualmente a apărut o generație nouă de instrumente cu mărirea diametrului mai mult de 0,02 mm pe 1 mm lungime (*Profiles*, Quantec series 2000), ceea ce asigură o eficiență optimă de lucru a instrumentului pe toata lungimea canalului, şi nu doar în porțiunea apicală a canalului.

3.2. Clasificarea instrumentarului endodontic

Clasificarea instrumentelor endodontice după ISO:

1. *File*-urile manuale (K şi H), reamere (K), pulpoextractoarele, pluggere şi spreadere *(pentru condensarea verticală şi laterală a gutapercii);*

2. H-*file-uri* şi K-reamere mecanice cu coada pentru piesa de mână, ace Lentulo;

3. Freze Gates-Glidden (tip G), Peeso (tip P), reamere de tipul A, D, O, KO, T, M;

4. Conuri — de gutapercă, argint, hârtie.

Această clasificare este incomodă pentru utilizarea clinică. Deaceea, se recomandă de a urma *clasificarea instrumentelor endodontice reieşind din utilizarea clinică (propusă de Curson în 1966):*

1. instrumente pentru examinare şi diagnostic;

2. instrumente pentru înlăturarea țesuturilor dentare moi;

3. instrumente pentru permeabilizarea şi lărgirea canalului radicular;

4. instrumente pentru obturarea canalului radicular.

Makeev I.M. şi coautorii (1966), şi Borovsky E. B. (1977) au propus să fie extinsă clasificarea grupului al treilea:

3.1. instrumente pentru lărgirea orificiilor de intrare ale canalelor radiculare;

3.2. instrumente pentru permeabilizarea canalului radicular;

3.3. instrumente pentru lărgirea canalului radicular.

Pentru a înțelege şi a învăța mai bine clasificarea instrumentarului endodontic trebuie de enunțat/ elaborat criterii, reieşind din:

1. menirea instrumentului;

2. metoda de confecționare;

3. materialul din care sunt confecționate instrumentele (*compoziția aliajului*);

4. flexibilitatea instrumentului;

5. lungimea instrumentului;
6. mărimea şi forma secţiunii transversale a instrumentului;
7. forma părţii active şi a vârfului instrumentului;
8. conicitatea instrumentelor;
9. modul de a le acţiona [pune în funcţiune] *(manuale şi mecanice)*;

Corespunzător cu criteriile enumerate mai sus oferim spre examinare următoarea clasificare a instrumentelor endodontice:

I. instrumentele care asigură accesul către canalul radicular: frezele, endofrezele, excavatoarele endodontice, sondele endodontice manuale (explorers) de diferite forme.

II. instrumente şi aparate pentru examinarea sau diagnosticul canalelor radiculare. Instrumente: ace radiculare, reamere şi *file-uri*. Aparate: instalaţii roentgen, viziografe, apex-locatoare.

III. Instrumente pentru înlăturarea ţesuturilor moi dentare sau necrotizate: pulpoextractorul, raşpa radiculară ["*rat-tail*"].

IV. Instrumente pentru lărgirea orificiului de intrare a canalul radicular: freze de tip Gates-Glidden, reamere tip Peeso (Largo), Orifice Opener, reamere de tipul Beutelrock ş.a.

V. Instrumente pentru prelucrarea mecanică a canalului radicular: K reamere, K *file-uri*, H *file-uri* şi modificaţiile acestora *(K şi H — indică primii producători - Kerr, Hedström)*.

VI. Piesele folosite la prelucrarea canalelor radiculare: piese endodontice speciale, care funcţionează în regimuri diferite (cu viteza mică, cu mişcări de *"du-te-vino"*, *"în sus — în jos"*, *"în sensul acelor ceasornicului şi contrar lor"*), şi pentru prelucrarea vibratorie (sonică şi ultrasonică) a canalului radicular.

VII. Instrumentele folosite pentru obturarea canalelor radiculare: ace de canal, ace Lentulo, spreader, plugger, guta-compactor, termoplugger (*pentru condensarea la cald a gutapercii*), seringi, fuloare pentru obturarea retrogradă cu amalgam în caz de rezecţie apicală a rădăcinii ş.a.

VIII. Alte instrumente şi accesorii, folosite la prelucrarea canalelor radiculare: conuri standarde de hârtie absorbantă, pense endodontice pentru fixarea acelor şi conurilor, lănţişoare cu inel şi fire de siguranţă pentru fixarea instrumentelor de degetul medicului, limitatoare [stoppere] pentru instrumente endodontice, dispensere [limitatoare, fixate pe instrumente], rigle pentru măsurarea şi stabilirea lungimii de lucru a instrumentului, instrumente pentru flexarea [îndoirea] prealabilă, instrumente pentru irigarea şi aspirarea canalului radicular, boxe pentru păstrarea şi sterilizarea instrumentelor.

Instrumentele endodontice se împart ***conform metodei de fabricare*** [62]:
- instrument K-stil, — prin răsucirea semifabricatului metalic;
- instrument H-stil, prin strunjirea [aşchierea] semifabricatului metalic.



"Safety Hedström"*, confecţionat prin metoda strunjirii, - partea activă a instrumentului*

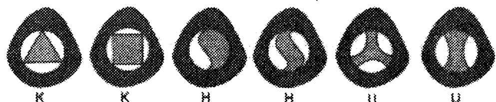


Instrumentul "Endosonore file" (de tip K), confecţionat prin metoda răsucirii

Există deasemenea şi clasificarea instrumentelor endodontice după materialul din care ele sunt confecţionate:
- aliaje de oţel antiacid [inox];
- aliaje de oţel carbon [suedez];
- aliaje de titan;
- aliaje de titan-nichel.

După flexibilitate instrumentele se împart în:
- aliaje de oțel antiacid [inox] - cele mai flexibile;
- aliaje de oțel carbon [suedez]] - cele mai fragile;
- aliaje de titan - cele mai elastice;
- aliaje de titan-nichel - cele mai plastice.

După lungimea instrumentului: Aproape la toate instrumentele endodontice lungimea părții active, adică a suprafeței care acționează nemijlocit asupra țesutului dentar, constituie 16 mm, iar lungimea totală - 19, 21, 25, 28, 31 mm. Tijele instrumentelor pot fi gradate. Există instrumente cu lungimea de lucru variabilă a părții active. Ele sunt dotate cu un mâner de măsurat cu gradație în milimetri şi cu un dispozitiv de fixare pentru stabilirea lungimii de lucru.



Secțiuni transversale ale părții active a diferitor instrumente de tip K, H şi „în U":

După forma secțiunii transversale a instrumentului se împart într-un şir de tipuri, cel mai des fiind întâlnite: pătrată, triunghiulară, romboidă. Pe lângă cele enumerate, mai sunt şi alte tipuri de secțiuni.

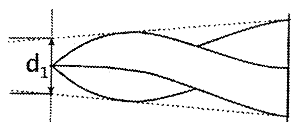
Trebuie de remarcat că instrumentele K şi H sunt capabile să pătrundă în dentină *(active, autoaşchietoare)*. Instrumentele „în U" nu sunt capabile să aşchieze [taie] dentina în asemenea condiții *(neactive)*. Instrumentele „în U" au în secțiune transversală 3 sau 2 adâncituri, bine prelucrează canalul şi sunt mult mai sigure, mai inofensive. Instrumentul păstrează poziția neagresivă chiar şi într-un canal curbat.

Estre necesar de atras atenția, că instrumentele cu secțiunea transversală pătrată sunt cu flexibilitatea cea mai mică, cu cea triunghiulară fiind mai flexibile, iar cele cu secțiunea transversală romboidă - cele mai flexibile. Merită de menționat că instrumentele confecționate prin aşchiere sunt cele mai fragile.

După mărimea (diametrul) vârfului instrumentului reamerele şi file-urile sunt de la 0,06 până la 1,40 mm şi sunt marcate cu cifre (06 - 140).

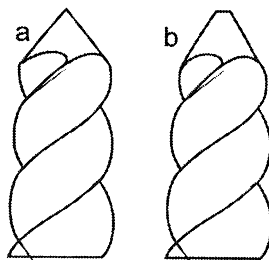
Codificarea instrumentelor endodontice după mărime:
- culoarea mânerului;
- inele colore pe mâner sau tijă.

Marcarea instrumentelor endodontice se efectuează prin aplicarea unor figuri geometrice pe partea terminală a instrumentului.



Diametrul vârfului unui instrument endodontic - d1.

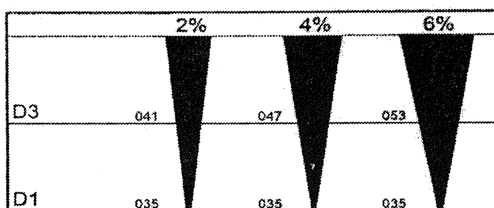
După nivelul de agresivitate sunt împărțite în:
- *instrumente cu vârf agresiv [ascuțit]* - pot înțepeni în canal din cauza vârfului ascuțit. Vârful agresiv are marcajul „Ar";
- *instrumente cu vârf neagresiv.* Vârful neagresiv are marcajul „BATT-TIP".



Instrumente cu vârf agresiv (a) şi neagresiv (b) →

Instrumentele endodontice pot fi diferențiate şi *după conicitatea instrumentului.* Cel mai des este utilizată conicitatea 2% (002). Ultimul timp se întâlnesc instrumente şi cu conicitatea 004, 006, 008, 010, 012.

Conicitatea instrumentelor endodontice ➔



După modul de acționare instrumentele endodontice sunt: *digitale* (cu mâner mic pentru degete), *manuale* (cu mâner lung pentru fixarea cu mâna), şi *mecanice* (cu piciorul standard pentru piesa unghi).

Cei mai importanți indici de standardizare sunt prezentați în tabelul 2.

***Tabelulul* 2. Standarde de denumiri. Sistemul de numerotare a comenzii instrumentelor firmei producătoare. Simboluri ISO**

Denumirea instrumentului		*Numerotarea*	*Simbol*
K-Reamer	dilatator de canal Kerr	451	
K-file	burghiu Kerr	452	
Hedstroem file	burghiu Hedstroem	453	
Rasp	ac pentru raclare	454	
Nervextractor	pulpoextractor	455	
Smoath broach	ac diagnostic rotund	456	
Miller broach	ac diagnostic fațetat (ac Miller)	457	
Pasta carrier lentulo	ac Lentulo, ac pentru obturarea canalelor	458	
Beutelrock reamer B_2	ac pentru dilatarea canalelor	459	
Beutelrock reamer B_1	ac pentru dilatarea canalelor	336	
Finder Plugger	compactor manual	461	P
Ingener Plugger	compactor mecanic	463	

3.3. Destinația instrumentelor endodontice şi particularitățile lor caracteristice

3.3.1. Instrumente pentru examinare şi diagnostic:

- ac (de canal) radicular, ac radicular Miller
- măsurător de lungime
- verificator
- K-file-uri cu stopper

Instrumentele şi aparatele pentru examinare şi diagnostic sunt folosite pentru determinarea localizației orificiilor de intrare, lungimii de lucru şi direcției canalului radicular.

Din acest grup fac parte sondele [acele radiculare] Miller. Ele sunt de 3 tipuri (*vz. tabelul 3*): *sonda Miller cu secțiune cilindrică, sonda radiculară Miller pentru meșe de vata,* și *sonda radiculară Miller propriu-zisă*. Vârfurile tuturor acelor diagnostice sunt rotunjite.

Tabelul 3.

Ace radiculare (diagnostice)

Denumirea, aspectul general	Secțiune transversală
Sonda Miller cu secțiune cilindrică	
Sonda radiculară Miller pentru meșe de vată	
Sonda radiculară Miller propriu-zisă	

Sonda Miller cu secțiune cilindrică se confecționează dintr-un aliaj moale și în secțiune transversală are o formă rotundă, un diametru mic, o îngustare uniformă și flexibilitate înaltă. ***Sonda Miller*** se utilizează pentru verificarea (adâncimii) permeabilizării și direcției canalului radicular.

Acul fațetat Miller are în secțiune transversală o formă pătrată.

Sonda Miller pentru meșe de vată are în secțiune transversală o formă octogonală și crestături amplasate "în zig-zag". Vata se răsucește pe partea activă și nu-și schimbă poziția în timpul introducerii instrumentului în canalul radicular.

Dacă este necesar de a determina permeabilitatea canalelor radiculare, lungimea și forma lor, se indică radiografia, viziografia, apex-locația.

Pentru căutarea și lărgirea orificiului de intrarea a canalului se folosește K-reamer, K-file, PassFinder etc., iar pentru evaluarea mărimii canalului radicular se folosesc și verificatoarele, care fac parte din sistemul Thermafill.

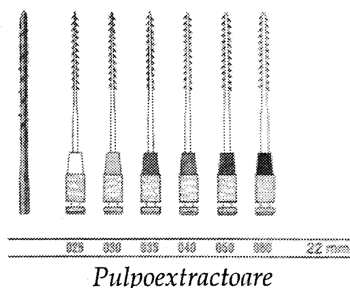
3.3.2. Instrumente pentru înlăturarea țesuturilor moi din canalele radiculare:

- pulpoextractor
- profile
- K-reamer

Cel mai des pentru îndepărtarea din lumenul canalului a pulpei și a maselor necrozate, sau a meșelor de vată, se folosește ***pulpoextractorul*** (Barbed Broach, Nervbroach, Nervextractor, burghiu tip broșe dințate, ac de extirpare). El reprezintă un instrument dentat, pe a cărui partea activă, în spirală, sunt amplasați 40 dințișori, aceștia având mărimea proporțională cu jumătatea din diametrul acului. Spre deosebire de rașpa dințișorii pulpoextractorului au o direcție oblică, având ascuțișul îndreptat spre mânerul instrumentului și sunt puțin elastici. La introducerea în canal, dințișorii sunt presați către tija conică, ceea ce facilitează pătrunderea pulpoextractorului în țesutul pulpar. În timpul extragerii instrumentului din canal dințișorii captează țesutul pulpar și il extrag în totalitate. Cu pulpoextractorul se operează precaut, respectând mărimea, în dependență de lărgimea canalelor.

Pulpoextractoarele sunt fine și casante (se fracturează ușor). Deaceea instrumentele sunt utilizate doar în canalele ușor permeabilizabile, atunci când este exclusă blocarea

şi fracturarea instrumentului. În timpul lucrului pulpoextractorul se introduce în canalul radicular până la o senzaţie de proptire [rezistenţă], apoi se retrage aproximativ cu 2 mm, se răsuceşte uşurel (fără efort) la 360°, şi se extrage într-un moment împreună cu conţinutul canalului radicular. În cazul canalelor radiculare înguste este mai bine ca la început canalul radicular să fie lărgit cu K-file sau cu K-reamer, sau cu H-file. După aceasta resturile pulpare pot fi îndepărtate cu un pulpoextractor.



Pulpoextractoare

Diametrul pulpoextractorului se schimbă de la mărime la alta cu 0,02-0,04 mm. Lungimea părţii dentate - 10 mm. Simbolul geometric - steluţă cu 8 colţuri cu unghiurile ascuţite.

Pentru îndepărtarea din canalul radicular a ţesuturilor moi poate fi deasemenea utilizat şi raşpa de canal, K-file şi Hedström File.

Rasp (raşpa, "coadă de şoarece"), asemănător la exterior cu pulpextractorul, are 30 sau 50 de dinţişori ascuţiţi cu lungimea de 1/3 din diametrul tijei, care sunt amplasaţi sub un unghi de 90° faţă de axul instrumentului. Ei formează şiruri spiraliforme, care încercuiesc tija conică rotundă a părţii active. Dinţişorii la raşpă sunt foarte rezistenţi; ei nu se indoaie şi nu se fracturează. Vârful instrumentului este rotunjit şi nu are dinţişori.

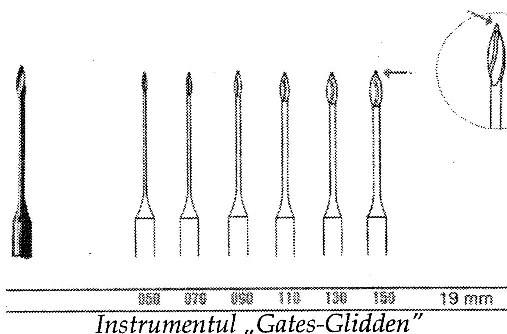

"Coadă de şoarece"

Diametrul raşpei de canal se schimbă de la mărime la alta cu 0,03 mm. Lungimea părţii dentate - 10,5 mm. Simbolul geometric - steluţă cu 8 colţuri cu unghiurile drepte. Este eficientă la tratarea pulpitelor şi a periodontitelor pentru evacuarea din canalul radicular nu numai a pulpei şi a maselor putride, ci şi a dentinei ramolite/ infectate, şi a materialului de obturaţie.

3.3.3. Instrumente pentru permeabilizarea şi lărgirea canalului radicular.

3.3.3.1. Instrumente pentru lărgirea orificiului de intrare a canalului:

- freza Gates-Glidden
- reamer de tipul Peeso
- reamer Beutelrock tip1 (B_1)
- reamer Beutelrock tip2 (B_2)
- profile-uri
- farside
- deepstar
- K-reamer

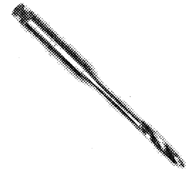


Instrumentul „Gates-Glidden"

„Gates-Glidden" – ***freză (reamer) „G"*** – provine de la cuvântul englez *gate* (poartă) şi *glide* (a glisa). Are partea activă lanceolată [în lance] sau gutată [în picătură] cu vârf neagresiv amplasat pe o tijă fină lungă. Vârful instrumentului este uşor rotunjit spre a fi mai puţin agresiv la acţionare. Lungimea părţii active constituie 15-19 mm. Se lucrează cu Gates-Glidden manual sau mecanic — cu piesa contraunghi la turaţii mici (*viteza recomandată este de 450-800 rotaţii pe minut*). Instrumentul este produs de 6 mărimi: Nr.1 (50), Nr.2 (70), Nr.3 (90), Nr.4 (110),

Nr.5 (130), Nr.6 (150), care sunt marcate pe mâner/ portantă cu ajutorul unor inele. Acest instrument este indicat pentru lărgirea orificiului de intrare şi a treimii superioare a canalului radicular.

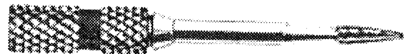
„Largo" („Peeso Reamer") are partea activă alungită, care trece într-o tijă rigidă. Este un instrument rotativ. Se lucrează cu „Largo" mecanic, acționând-ul cu piesa contraunghi la turații mici (*viteza recomandată este de* 800-1200 rotații pe minut). Acest instrument este indicat pentru permeabilizarea canalelor radiculare drepte ale dinților monoradiculari, precum şi a canalului palatinal al molarilor superiori şi a canalului distal al molarilor inferiori, pentru instrumentarea (în genere) a unei porțiuni drepte de canal radicular, lărgirea orificiului de intrare şi la prepararea canalelor pentru restaurări cu pivoturi. Lungimea părții active constituie 15-19 mm. De obicei, are vârful neagresiv. Sunt produse 6 mărimi ale instrumentului: Nr.1 (70), Nr.2 (90), Nr.3 (110), Nr.4 (130), Nr.5 (150), Nr.6 (170), care se marchează cu inele pe portantă.



Instrumentul „Peeso Reamer" („Largo") →

Orifice Opener (*"Widener"*) este un instrument manual sau mecanic pentru lărgirea orificiului de intrare a canalului radicular. Partea activă se îngustează uniform spre vârf şi prezintă 4 fațete. Acest instrument este indicat pentru lucrarea (în genere) a unei porțiuni drepte de canal radicular, lărgirea orificiului de intrare. Este eficient în cazul molarilor, unde este greu de lucrat cu freză radiculară. Sunt produse 3 mărimi şi 3 lungimi (14, 15 şi 16 mm). Producător – firma "Maillefer". **Orifice Opener MB** ne aminteşte de instrumentul anterior, dar are partea activă în formă de glonte şi este acoperită cu pulbere de diamant. Producător – firma "Maillefer".

Instrumentul „Orifice Opener MB" →



Pe lângă aceste instrumente rotative pentru lărgirea orificiilor de intrare ale canalelor radiculare, se mai folosesc şi „Beutelrock reamer B_1" (de tip 1) şi „Beutelrock reamer B_2" (de tip 2).

„Beutelrock Drill reamer B_1" (*producător – „VDW"*) este un instrument care lărgeşte orificiul de intrare a canalului – spre deosebire de alte instrumente endodontice, este confecționat prin strunjire, – asemeni unei freze de oțel. Are partea activă în forma de flacără cu patru muchii [fațete] tăietoare, care se îngustează spre vârful instrumentului. Lungimea părții active - 11 mm. Instrumentul se foloseşte în piesa contra-unghi la o viteza de 800-1200 rotații/minut. În comparație cu *Beutelrock Reamer B_2*, acest instrument este mai puțin agresiv. Ele este menit pentru crearea şi lărgirea accesului în canalele radiculare. Mărimile sunt 70 sau 90 (Nr.1) până la 170 sau 180 (Nr.6).

Instrumentul „Beutelrock Drill reamer B_1" →



„Beutelrock Reamer B_2" (*producător – „VDW"*) este un instrument original pentru lărgirea canalului. Se caracterizează prin forma cilindrica a părții active. Instrumentul este confecționat din aliaj crom-nichel inox, prin răsucirea unei lame plate, care are 2 suprafețe tăietoare. Este un instrument rotativ, foarte ascuțit şi agresiv. Trebuie de folosit doar la prelucrarea canalelor drepte în porțiunile coronară şi medie. Având în vedere, cât de ascuțit este instrumentul, el trebuie folosit cu multă atenție şi numai la turații mici

(450-800 rotații pe minut). Instrumentul nu trebuie folosit în canale curbe, pentru că în asemenea caz apare riscul de a face o perforație sau de a fractura instrumentul. Lungimea părții active - 18 mm. Mărimile sunt 30 (Nr.0), 35 (Nr.1), 45 (Nr.2), 60 (Nr.3), 75 (Nr.4), 90 (Nr.5), 105 (Nr.6).

Instrumentul „Beutelrock Reamer B_2" →



3.3.3.2. Instrumente pentru permeabilizarea *(A)* şi lărgirea *(B)* canalului radicular:

A. pentru permeabilizarea canalului radicular:
- K-reamer
- K-flexoreamer
- K-flexoreamer Golden Medium
- profile-uri

B. pentru lărgirea canalului radicular:
- K-file
- K-flexofile
- K-flexofile Golden medium
- K-file nitiflex
- file Hedström
- file Endosonoree
- profile-uri

Instrumentele de tip K: Simbolul K înseamnă tipul instrumentului. El este inițiala literă din denumirea firmei "Kerr", care prima a început să producă instrumente prin metoda de răsucire. În respectivul proces de confecționare fibrele metalice nu se întrerup şi păstrează rezistența instrumentului la flexare. Secțiunea transversală este triunghiulară sau pătrată, ceea ce conferă instrumentelor caracteristici tăietoare înalte. Remarcăm doar că aceste instrumente repede se tocesc. La momentul actual toate instrumentele, care sunt fabricate după această tehnologie, poartă denumirea de instrumente tip K.

De obicei instrumentele până la mărimea 40 au secțiunea transversală pătrată, iar de la 45 până la 140 - secțiunea transversală este triunghiulară, ceea ce măreşte capacitatea de tăiere, dar reduce rigiditatea şi elasticitatea. Unghiul de la vârf constituie 75°.

K-reamer (reamer de tip K, drill Kerr, K-reamer) este necesar pentru permeabilizarea canalului radicular. K-reamerul se confecționează din crom-nichel inox de calitate înaltă, şi posedă flexibilitate şi capacitate înaltă de tăiere. Pentru a spori rezistența la fractură, în timpul confecționării K-reamerelor de mărimi mici (până la nr. 60, — dotate cu cel puțin 17 spire), se foloseşte un fir metalic cu secțiune transversală pătrată, iar vârful lor este neagresiv — "BATT-tip"). K-reamerele de o grosime mare (de la nr. 70, — dotate cu cel mult 5 spire) sunt confecționate din fir metalic cu secțiune transversală triunghiulară, iar vârful acestor instrumente are o fațetă tăietoare destul de agresivă (unghiul între axul longitudinal şi fațetă este de 20°) — pentru a realiza formarea unui prag conic în regiunea

171 P

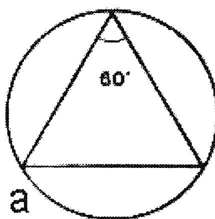
854	008	010	015	020	025	030	035	040	21 mm
854	008	010	015	020	025	030	035	040	25 mm
854	008	010	015	020	025	030	035	040	31 mm
171 PS									
854	008	010	015	020	025	030	035	040	25 mm
854	008	010	015	020	025	030	035	040	31 mm

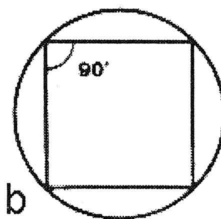
Instrumente "K-Reamer"

Aspectul părţii active a K-reamerul (a) şi K-file-ului (b)

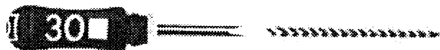
apicală. La operarea instrumentului este necesar de a respecta succesiunea etapelor — penetraţia (*introducerea*) şi rotaţia (*învârtirea*) instrumentului, după care urmează retracţia (*evacuarea*) acestuia. În timpul lucrului în canalul radicular K-reamerele efectuează mişcări rotative asemenea celor de întoarcere a ceasornicului, — unghiul de răsucire maxim admis este de 180° (nu mai mult!!!). În canale înguste şi sinuoase/ curbe este rezonabil de a recurge la o pătrime de rotaţie. Simbolul geometric - triunghiul.

K-file este un instrument universal, ce poate fi folosit atât pentru permeabilizarea canalelor radiculare, cât şi pentru îndepărtarea ţesuturilor dure dentare de pe pereţii acestora. K-file-ul se confecţionează prin răsucire: a) până la nr. 25 după ISO — din fir metalic cu secţiune pătrată, b) începând cu mărimile 30, sunt folosite semifabricate cu secţiune trifaţetată, c) începând cu nr. 70 K-file-urile au un vârf ascuţit şi agresiv. Tija este rotundă.





Secţiune transversală a instrumentului confecţionat din fir metalic cu profil trifaţetat (a) şi tetrafaţetat (b)



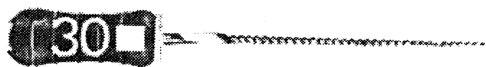
Instrumentul „K-file"

Dispune de proeminenţe (muchii) tăietoare, ce retează porţiuni din dentină. Faţeta tăietoare este destul de agresivă *(unghiul între axul longitudinal şi faţetă este de 40°).*

Numărul de spire tăietoare pe o unitate de lungime a K-file-lui este mai mare decât la K-reamer, — unul de mărimi mici este dotat cu 33 spire, iar cele mari au cel mult 8 spire.

În caz de permeabilizare a canalului cu ajutorul K-file-ului sunt efectuate mişcări rotative similare mişcărilor de pornire a ceasului de mână. Lărgirea canalului cu ajutorul K-file-ului este realizată prin mişcări de pilire, avansând repetat, de mai multe ori instrumentul în direcţia orificiului apical. În momentul retracţiei file-ul este apăsat lateral spre peretele canalului, răzuind dentina parietală.

Capacitatea de tăiere a acestui instrument este superioară K-reamerelor. El poate fi folosit cu succes în canale înguste (fine) şi sinuoase (curbe).

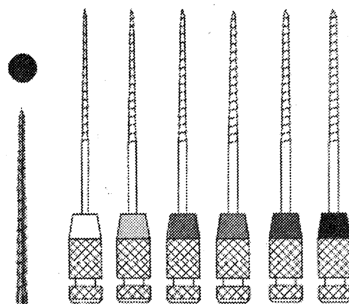


Instrumentul „K-flexofile"

În asemenea cazuri este mai bine să utilizăm un **K-FlexoFile**, ce reprezintă un instrument K-file modificat, fabricat dintr-un fir de oţel de calitate superioară, mult mai flexibil, realizat prin tehnologie aerospaţială, dotat cu un vârf fin, ascuţit. Cu ajutorul *K-flexofile*-urilor urmează a fi efectuate mişcări de pilire. Simbolul geometric - ***pătratul***.

Hedström file (H-file, burghiul Hedström). Simbolul „H" este prima literă din numele producătorului ce a lansat know-how-ul pe piaţă. Instrumentul se confecţionează din fir metalic cu secţiune rotundă (prin metoda de strunjire). Ca urmare se realizează nişte faţete tăietoare (de la 31 până la 14) cu traiect spiralat, cu unghiul între axul longitudinal şi faţetă — 60°). Toate acestea asigură instrumentului o eficienţă tăietoare înaltă şi, concomitent, — fragilitate. Se permite de a se lucra cu *Hedström file*-urile *numai prin mişcări verticale, de pilire*. La efectuarea cu aceste instrumente a unor mişcări de rotire în cana-

Instrumentul „Hedström file" →

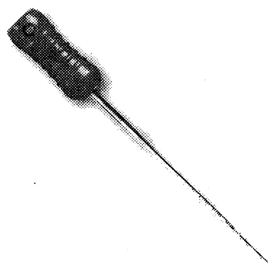


174

644	045	050	055	060	070	080	25 mm
644	045	050	055	060	070	080	31 mm
174 S							
644	045	050	055	060	070	080	25 mm
644	045	050	055	060	070	080	31 mm

lul radicular este rezonabil de a recurge la 1/2 de rotație, altfel instrumentul se poate bloca şi chiar – fractura. *Hedström file*-urile sunt menite pentru planarea pereților canalului radicular, mai ales dacă pereții formează un lumen oval sau "în fantă". În cazul prelucrării mecanice cu K-reamere sau K-file-uri în asociere cu Hedström-file-uri se recomandă recurgerea la un H-file de o mărime mai mică decât instrumentul utilizat anterior (*K-file sau K-reamer*). De ex., după un K-file cu nr. 25 trebuie de utilizat H-file-ul cu nr.20.

Rasp (raşpa, *Rat Tail File*) este un instrument, confecționat din oțel extradur şi seamănă cu "coadă de şoarece". Are 30 sau 50 de dințişori ascuțiți, care sunt amplasați sub un unghi de 90° față de axul instrumentului. Ei formează şiruri spiraliforme, care încercuiesc tija conică rotundă a părții active. Dințişorii la raşpă sunt mai agresivi decât proeminențele K-file-ului, şi – foarte rezistenți; ei nu se indoaie şi nu se fracturează. Vârful instrumentului este rotunjit şi nu are dințişori. Deaceea instrumentul uşor pătrunde în canalul radicular. Setul conține 7 instrumente cu lungimea de lucru 25 mm. Lungimea dințişorilor este egală cu 1/3 din diamentru. Sunt fabricate instrumente cu lungimea de lucru variabilă a părții active. Ele sunt dotate cu un mâner de măsurat cu gradație în milimetri şi cu un dispozitiv de fixare pentru stabilirea lungimii de lucru. Grație acestui avantaj raşpa este indicată pentru prelucrarea şi lărgirea canalelor radiculare, inclusiv la molari, şi pentru înlăturarea din acestea a conținutului moale şi a dentinei ramolite. Lărgirea canalului se efectuează prin mişcări rotative şi de pilire [raclare]. În procesul de lucru canalul trebuie irigat. După finalizarea lucrului cu raşpa pereții canalelor trebuie planați cu K-file sau Hedström-File.



Размер/Size	25 mm
001	083 025 001
002	083 025 002
003	083 025 003
004	083 025 004
005	083 025 005
006	083 025 006
001-006	083 025 300

Instrumentul „Rasp" sau „Rat Tail File"

3.3.4. Instrumente pentru obturarea canalului radicular:

- ac Lentulo
- K-reamer
- spreader-plugger
- compactor, guta-compactor
- conductor de căldură Heat-carrier

Sunt descrise în „Tehnici de obturare"

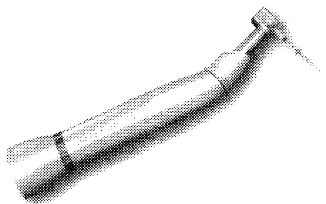
3.4. Piesele folosite pentru instrumentarea canalelor radiculare

Piesele endodontice, spre deosebire de cele obişnuite, funcționează la rotații mici şi efectuează mişcări rotative incomplete. Piesele endodontice reduc riscul de blocare şi de fracturare a instrumentelor endodontice în canal. La apariția unei rezistențe excesive pie-

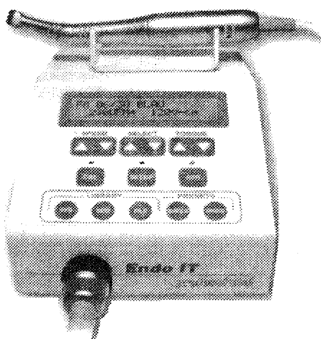
sa se opreşte şi porneşte rotaţia inversă. Unele modele de piese au funcţia de apex locatore, ceea ce permite limitarea lungimii de lucru a instrumentului şi prevenirea traumatizării periodonţiului. O bună parte din piese este dotată cu moduli autonomi de dirijare, ce permit programarea modului de funcţionare a piesei. Concomitent cu aceasta sporeşte viteza şi siguranţa manoperelor efectuate.

După modul de funcţionare a piesei pot fi evidenţiate trei grupuri de piese endodontice: rotative, cu mişcări „înainte-înapoi" şi cele cu mişcări verticale [„în sus-în jos"].

Piesa endodontică rotativă, datorită reductorului incorporat, reduce viteza de rotaţie în raport de 16:1, şi funcţionează cu o viteză de 300 - 800 rotaţii/minut. Frecvent piesele de acest tip sunt marcate cu un inel verde. Din acest grup fac parte piesele: NiTiMatic (*SUA*) şi MM10E (*Franţa*).



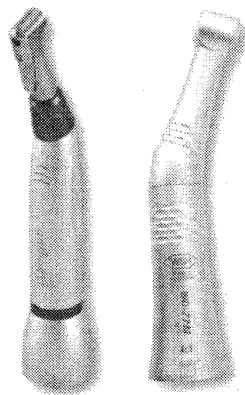
Piesa endodontică „Anthogyr NiTi Control 128:1 / 64:1" →



Piesa endodontică „Endo IT Profesional 4:1" cu modul de dirijare

Piesa endodontică cu mişcări „înainte-înapoi" realizează revoluţii în sensul şi contrar acelor ceasornicului, de 90°. De obicei piesele de acest tip sunt marcate cu un inel galben. Din acest grup fac parte piesele: Giromatic, Endo-Cursor (în această piesă pot fi fixate nu doar instrumente mecanice, ci şi cele manuale), Endo-Lift al firmei Kerr. Concomitent cu piesa Giromatic sunt folosite instrumente special elaborate: GiroPointer - dilatator de ostiumuri canalare - Orifice Opener, cu lungimea de 16 mm; Giro-Broach - instrument, asemănător cu raşpa radiculară; GiroFile - cu configuraţia de H-File; Giro-Reamer; HeligiroFile - instrument, dotat cu trei faţete tăietoare în secţiune transversală.

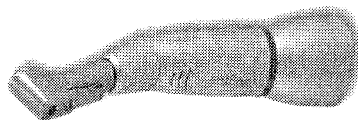
Piesa endodontică cu mişcări verticale realizează deplasări *„în sus-în jos"* cu o amplitudine de 0,3 - 1 mm. De obicei mişcările *„în sus-în jos"* se combină la aceste piese cu mişcări „înainte-înapoi". Piesele funcţionează prin sistemul Canal Leader: Canal Leader T-1 "Titan" (Siemens) şi Canal Leader 2000 (SET, Germania). Aceste piese realizează mişcări „înainte-înapoi" în sensul şi contrar acelor ceasornicului (până la 90°), şi mişcări verticale — „în sus-în jos" — cu o amplitudine de 0,4 - 0,8 mm. Parametrii ambelor mişcări depind de viteza micromotorului şi de rezistenţa în canalul radicular. Pentru aceste piese sunt produse instrumente speciale de tip K- şi H- files. Pentru aceeaşi piesă se produce un sistem de reperare a canalelor Canal Finder System (SET, Franţa), ce efectuează mişcări verticale cu o amplitudine de 0,3 - 1 mm şi o rotaţie liberă în sensul şi contrar acelor ceasornicului. La creşterea presiunii asupra piesei componenta verticală a mişcării descreşte sau dispare, iar rotaţia permite apexului instrumental să părăsească zona blocantă. Se utilizează împreună cu instrumente de tip Canal Master sau H-File cu vârf neagresiv. În afară de cele sus-menţionate, se întâlneşte deasemenea şi piesa W&H Excalibur, ce realizează mişcări laterale şi vibratoare cu viteza de 20 - 25 mii rotaţii/minut. Această piesă se întrebuinţează împreună cu K-File-uri modificate.



Piesa endodontică „Anthogyr Contra-Angle W&H 4:1" →

Trebuie de menționat, că unele piese pot funcționa în regim de apex locator, ceea ce permite limitarea lungimii de lucru a instrumentului şi să aibă o indicație (alarmă) sonoră şi luminoasă - de ex., piesa Tri Auto ZX a firmei J.Morita, Japonia.

Piesa endodontică „Anthogyr Contra-Angle 1:1" →



3.5. Piesa şi aparatul, folosite pentru obturarea canalelor radiculare cu gutapercă

Piesa prezentată este menită pentru obturarea tridimensională a canalelor cu conuri de gutapercă prin metoda de condensare verticală. În piesă se fixează un accesoriu special - *plugger*, care are posibilitatea de a încălzi şi răci vârful instrumentului, ceea ce permite de a nu trauma periodonțiul şi, în acelaşi timp, încălzirea eficientă a gutapercii până la temperatura de lucru, şi efectuarea condensării ei verticale. Aparatul respectiv reduce timpul de manopere curative, permite obturarea calitativă a canalului cu gutapecă, fiind umplut şi obturat nu numai macrocanalul, ci şi delta apicală, şi canalele radiculare secundare accesorii.

Piesa „Endo Twin" pentru obturarea canalelor radiculare →

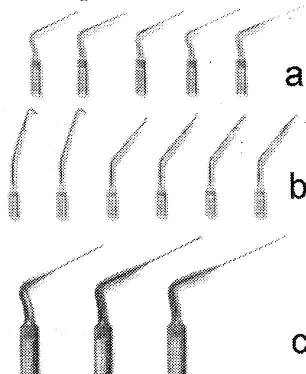


3.6. Sistemele vibratoare pentru prelucrarea canalelor radiculare

Sistemele vibratoare sunt sisteme, destinate pentru prelucrarea sonică şi ultrasonică a canalelor radiculare. Piesele sonice funcționează la frecvența de 1500-6500 Hz, iar cele ultrasonice — la o frecvență 20.000-45.000 Hz. Este cunoscut faptul, că undele acustice se răspândesc în orice mediu, inclusiv sunt transmise în canalul radicular, vizând toate direcțiile. În acel moment apare *efectul de cavitație* - formarea şi explodarea unor bule pulsatorii, umplute cu vapori sau gaze.

Din contul undelor acustice în canal se produc forme complexe de oscilații ale instrumentului (de ex., a unui file) fixat în piesă. File-ul se deplasează vertical [*„în sus-în jos"*] cu o amplitudine de 100 microni (mkm) şi orizontal — cu o amplitudine de aproximativ 1 mm de oscilații ale vârfului instrumentului. Din contul acestui fapt se şi asigură lărgirea şi permeabilizarea canalului.

Instrumente endodontice pentru prelucrarea ultrasonică:
a - instrumente cu acoperire abrazivă „Endo 1-5";
b - piese cu acoperire abrazivă „Surg 1-6"; →
c - instrumente din titan „Endo 6-8"



În caz de funcționare în diapazon ultrasonic sunt folosite două metode de generare — *magnetostrictivă* şi *piezoelectrică*.

Magnetostricțiunea (de la lat. *strictio* — contracție) reprezintă efectul de deformare a formei şi dimensiunilor unui corp sub acțiunea unui câmp magnetic variabil.

Piezoelectricitatea reprezintă efectul de apariție a polarizării electrice a unor medii cristaline.

În primul caz este necesară o răcire hidrică continuă - circulația hipocloritului de sodiu (NaOCl).

În al II-lea caz răcirea nu este necesară.

La instrumentarea în ambele cazuri sunt folosite, de regulă, K-files, şi files cu acoperire diamantată şi vârf neagresiv.

Metoda de prelucrare este următoare:

Înainte de prelucrarea sonică sau ultrasonică prin metode obişnuite este efectuată lărgirea canalului radicular până la dimensiunea 20.

După aceasta instrumentul pentru prelucrare sonică sau ultrasonică se alege de o mărime mai mică, pentru asigurarea oscilaţiilor lui libere în canal.

Din aceste sisteme cele mai răspândite sunt: "Sonic Air 1500"; "Micro Mega", precum şi sistemul „EndoStar".

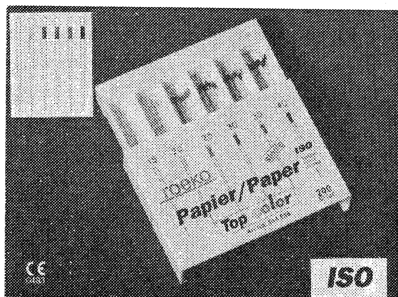
De regulă, împreună cu aceste sisteme sunt utilizate instrumentele special create pentru aceste scopuri - de ex., „Heliosonic", „Trio Sonic" sau „TrioCut".

Aceste instrumente sunt asemănătoare prin configuraţie cu K- şi H-files, asemeni unui H-file trispiralat.

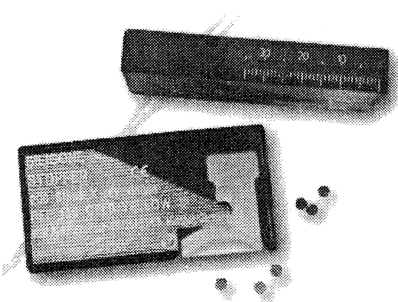
Pe lângă aceasta, sunt folosite instrumentele „RispiSonic" sau „ShaperSonic", care sunt în esenţă raşpe radiculare, de altfel al doilea instrument — fiind mai agresiv, deoarece are dinţişori mai mari şi mai rigizi.

3.7. Alte instrumente şi accesorii, folosite la operarea în canalele radiculare

Tratamentul endodontic de succes necesită o atenţie sporită faţă de fiecare detaliu. Deaceea este necesar de a atrage atenţia şi asupra unor accesorii, ce permit nu numai uşurarea vieţii Dumneavoastră de stomatolog, ci şi a vieţii asistentului Dumneavoastră.



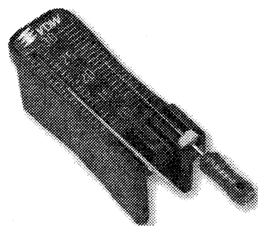
Conuri de hârtie absorbantă. Conurile sunt necesare pentru uscarea rapidă a canalelor radiculare şi pentru introducerea preparatelor medicamentoase. Aceste accesorii dispun de un înalt grad de absorbţie, sunt sterile, ambalate în slide-casete comode ce permit păstrarea consistenţei de imbibiţie. Conurile au codificarea coloră după sistemul ISO. Nu conţin substanţe ligande şi chimice. Dimensiunile conurilor au o exactitate înaltă şi marcaje de adâncime la 18, 20 şi 22 mm.



Endostopurile (limitatoarele) de silicon reprezintă în sine nişte rondele (discuri micuţe) de silicon de 3-4 mm, aranjate pe acele (file-urile) tip burghiu pe locul care corespunde lungimii prestabilite. Contactul acestui stop cu faţa ocluzală va indica că adâncimea dorită a fost atinsă. Aceste accesorii sunt puse în vânzare în ambalaje speciale — *cutii cu 200 stopuri de silicon*. Fiecare endostop prezintă o incizură pentru o orientare mai bună la folosirea unor instrumente precurbate. Endostopurile sunt de unică folosinţă. Utilizarea repetată nu se recomandă, deoarece numai endostopurile noi asigură fixarea sigură.Trebuie de menţionat că aceste mijloace de reperaj sunt radioopace.

Sistemul (instrumentul) pentru măsurat lungimea de lucru a instrumentelor endodontice, a conurilor de gutapercă şi a celor de hârtie absorbantă. În mod obligatoriu medicul trebuie să aiba un instrument pentru măsurarea lungimii de lucru a instrumentelor endodontice, conului de gutapercă sau a conului de hârtie. Acest sistem poate fi o riglă

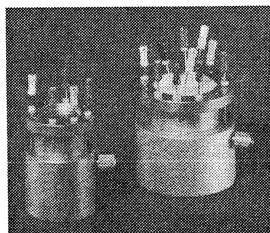
milimetrică obişnuită sau ceva mai sofisticat, care va permite cu exactitate în mm măsurarea lungimii instrumentului.


Rigletă

Sunt prezente două canale pentru măsurarea dimensiunilor: I - este destinat măsurării lungimii de lucru a instrumentelor endodontice cu endostopuri de silicon; II - este mai adânc şi este folosit pentru conuri de obturaţie.

Lungimea de lucru exactă poate fi stabilită atât cu ajutorul foarfecelor, cât şi prin simpla îndoire a conului.

Suportul pentru instrumente endodontice este destinat păstrării pe un termen scurt a instrumentelor endodontice în timpul procedurii de prelucrare a canalului. Instrumentele folosite pe parcursul tratamentului endodontic nu vor fi puse pe măsuţa de lucru (*impedimente:* greu de recuperat, risc de înţepare sau contaminare); ele vor fi introduse într-un suport special. Acest suport este alcătuit, de regulă, dintr-un container (endo-boxă, cutie) pentru soluţii dezinfectante. Dispune de un disc dintr-un burete sintetic de unică folosinţă, care se îmbibă cu fluidul dezinfectant. Cutia este rezistentă la soluţii chimice şi poate fi sterilizabilă la temperaturi sub 200C°. Firma Maillefer a propus un şir de endo-boxe în care instrumentul este amplasat în conformitate cu diametrul şi indicaţiile acestuia.



4. TRATAMENTUL PULPITEI

4.1. Clasificarea metodelor de tratament al pulpitei

Pulpita este cea mai frecvent întâlnita complicaţie a unor carii netratate sau greşit tratate.

Metodele moderne de tratare a unor forme aparte de pulpite sunt argumentate ştiinţific prin studierea biologiei ţesutului pulpar pe parcursul a mai multe decenii, ceea ce a permis stabilirea capacităţilor ei reparative şi plastice considerabile. Ele au fost puse la baza terapiei patogenetice a pulpitei şi constau din metoda conservativă de tratament cu păstrarea întregii pulpe şi a celei chirurgicale, care conţine în sine amputaţia şi extirpaţia.

În prezent nu putem reduce tratarea tuturor formelor de pulpită la un standard unic. După stabilirea diagnosticului diferenţiat în fiecare caz aparte trebuie aleasă o metodă individuală de tratament. La baza tacticii medicale stă constatarea stării generale a organismului, vârstei pacientului, localizării şi dezvoltării procesului carios, virulenţei microorganismelor ale cavităţii carioase, căilor de pătrundere a infecţiei în pulpă, caracterul evoluţiei, duratei şi formei de inflamaţie, particularităţile anatomo-topografice ale cavităţii dintelui şi a canalelor radiculare, stării periodonţiului, bolilor asociate în parodonţiu etc.

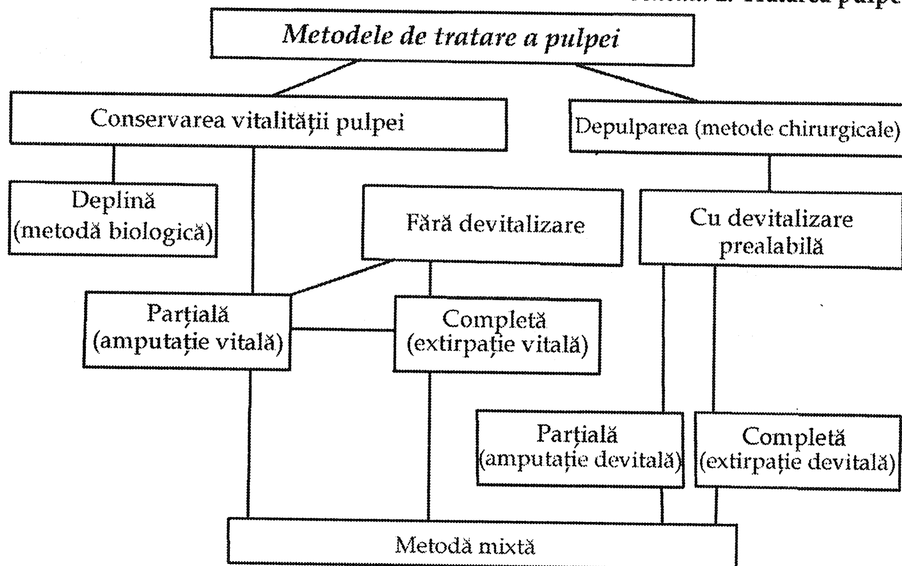
În tratarea pulpitei în faţa medicului stau următoarele probleme:

— lichidarea focarului de inflamaţie în pulpă şi atenuarea bolii;
— stimularea proceselor preparative şi de dentinogeneză;
— prevenirea periodontitei;
— restaurarea formei şi funcţiei dintelui.

Metodele existente în tratamentul pulpitei pot fi împărţite în conservative, chirurgicale şi conservativ-chirurgicale.

În perioada actuală în tratamentul pulpitei s-au format două direcții, 2 abordări – biologică şi chirurgicală.

Schema **2. Tratarea pulpei**



Metodele de tratament al pulpei pot fi clasificate în modul corespunzător:

1. *Metodele de tratament conservativ cu păstrarea întregii pulpe* (metodele vitale):
   - Coafajul indirect al pulpei;
   - Coafajul direct al pulpei.
2. *Metodele de tratament conservativ cu păstrarea parțială a pulpei:*
   - Amputația vitală;
   - Amputația devitală.
3. *Metodele chirurgicale de îndepărtare deplină a pulpei dintelui:*
   - Extirpație vitală;
   - Extirpație devitală.

Exista deasemenea şi urmatoarea clasificatie:

1. *Cu păstrarea pulpei (metoda vitală) – metodele conservative:*
   - Cu păstrarea totală a pulpei *(metoda biologica);*
   - Cu păstrarea parțială a pulpei *(metoda vitală);*
2. *Fără păstrarea pulpei* (metode chirurgicale);
   - Extirpație vitală;
   - Amputație devitală;
   - Extirpație devitală.

La abordarea biologică eforturile medicului sunt îndreptate spre lichidarea deplină a procesului inflamator în pulpa şi păstrarea viabilității (vitalității) întregii pulpe (*coronare şi radiculare*).

Păstrarea parțială a pulpei în stare vitală (în zona canalului radicular) după extirparea părții coronare se numeşte *metodă de amputație vitală.*

Metoda biologică (conservativă) de tratament al pulpitei este îndreptată spre scoaterea (jugularea) inflamației pulpare cu ajutorul preparatelor medicamentoase fără îndepărtarea pulpei sau cu îndepărtarea parțială a acesteia sub anestezie, cu păstrarea ulterioară a părții pulpare rămase (*metoda amputației vitale*). Metodele chirurgicale de tratament al pulpei (*extirpația vitală și devitală*) sunt îndreptate spre îndepărtarea totală a pulpei sub anestezie sau dupa devitalizarea/necrotizarea/ ei, sau spre îndepărtarea pulpei coronare devitalizate cu mumifierea ulterioară a pulpei radiculare. Tratamentul poate fi efectuat într-o ședință sau în cadrul câtorva vizite ale pacientului.

4.2. Metoda conservativă de tratare a pulpitei

Justificarea teoretică a metodei biologice de tratament a pulpitei este *viabilitatea ei înaltă, capacitatea reactivă și funcția ei plastică.*

Esența metodei conservative (biologice) de tratament a pulpitei constă dintr-un complex de măsuri terapeutice, îndreptate spre suprimarea microflorei și spre lichidarea procesului inflamator cu păstrarea integrității maxime a pulpei dentare.

Viabilitatea înaltă a pulpei este asigurata de:

1) vasele pulpei (anastomoze, sistemul circular (inelar) de circulație sangvină în pulpa coronară;

2) țesutul conjunctiv lax, ce înconjură vasele lângă orificiul apical, ceea ce exclude posibilitatea compresiunii lor în caz de inflamație;

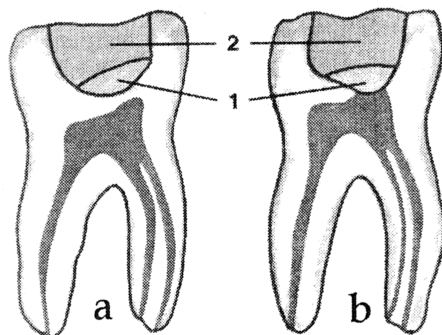
3) rețeaua capilară abundentă a pulpei coronare;

4) celulele sistemului reticulo-endotelial și acidul hialuronic, care reprezintă cel mai important factor de protecție a formațiunilor structurale ale pulpei de la efectele nocive;

5) stabilitatea sistemului enzimo-inhibitor.

Indicații pentru metoda conservativă:

1. Pulpita acută de focar;
2. Pulpa accidental denudată la prepararea cavității carioase;
3. Vârsta tânără *(până la 30 ani);*
4. Lipsa unor afecțiuni cronice asociate sau afecțiuni acute înaite sau în timpul tratamentului;
5. Lipsa schimbărilor pe radiografie în regiunea apexului radicular;
6. Lipsa reacțiilor alergice la preparatele medicamentoase administrate;
7. Dintele nu poate fi supus unui tratament protetic;
8. Cavitatea carioasă nu trebuie să fie localizata în regiunea cervicală;
9. Calea de pătrundere a infecției – doar prin coroana dintelui;
10. De la momentul apariției durerii trebuie să treacă nu mai mult de 24 ore;
11. Electroexcitabilitatea pulpei trebuie să fie 20-25 mA;
12. Dentina suprapulpară trebuie să semene ca consistență și culoare cu dentina normală (neafectată);
13. Sensibilitatea pulpei la sondare trebuie să fie înaltă – pacientul trebuie să simtă chiar și cea mai ușoară atingere a sondei.



Metoda biologică de tratament al pulpitei.
A - schema coafajului indirect cu pastă curativă; B - schema coafajului direct cu pastă curativă. 1 - pastă curativă din hidroxid de calciu; 2 - obturație (temporară sau de durată).

Contraindicații:

1. Vârsta peste 35 ani;
2. Starea generală - afecțiuni cronice (diabet, ateroscleroză, avitaminoze, paradontite, parodontoze, etc.);
3. Cavitatea carioasă în zona cervicală;
4. Reducerea electrosensibilității pulpei mai mult de 25mA;
5. Schimbări radiologice în regiunea periapicală a dintelui;
6. Folosirea dintelui în calitate de sprijin (stâlp) la protezare.

Etapele metodei biologice de tratament

Tratamentul se efectuează într-o vizita sau două.

1. Anestezie;
2. Prelucrarea mecanică a cavității carioasea cu respectarea principiilor şi etapelor de preparare. Cavitatea carioasă se prepară cu freze sferice ascuțite sterile, care sunt schimbate pe măsura apropierii de pulpa dentară.
3. Prelucrarea medicamentoasă se efectuează cu solutii antiseptice neiritante de concentrații joase. Se recomanda folosirea urmatoarelor preparate:
   - sol. dimexid de 0,1 - 10%;
   - sol. clorhexidină de 0,06 - 0,3%;
   - sol. iodinol de 1%;
   - sol. betadină de 1%;
   - sol. furacilină de 0,02%;
   - sol. novocaină de 0,5%;
   - sol. enzime *(tripsină, lizocim, etc.)*.
4. Degresarea şi desicarea cavității carioase - se efectuează cu rulouri de vată sterile şi jet de aer cald. Alcool şi eter nu se foloseşte, deoarece acționează iritant.
5. Aplicarea unei obturații curative şi punerea unei obturații de durată.

Metodele de tratament conservativ al pulpei

Rezultatele pozitive ale metodei sunt în mare parte programate de respectarea regulilor de asepsie şi de antisepsie, de alegerea unor substanțe medicamentoase eficiente.

1. *Prelucrarea medicamentoasă a cavității bucale.* După prelucrarea antiseptică minuțioasă a cavității bucale se efectuează anestezia.

Un bun efect anestezic se obține prin administrarea injectantă a anestezicelor (anestezia tronculară şi prin infiltrație).

2. *Izolarea câmpului operator.* Dintele bolnav este izolat cu diga sau rulouri sterile de vată.

3. *Prelucrarea medicamentoasă a câmpului operator.* Suprafata dintelui afectat şi a doi dinti vecini se prelucrează cu sol. de iod de 2%, sol. de clorhexidină de 1% sau cu alte antiseptice.

4. *Prepararea cavității carioase.* Dupa aceasta, în prezența unui aspirator de salivă, care funcționează continuu, se efectuează prepararea minuțioasă a cavității carioase. Aceasta operație trebuie efectuată la un nivel profesional înalt, reieşind dintr-o înțelegere clară a coraporturilor topografo-anatomice - cavitatea carioasă↔cavitatea dintelui.

Cavitatea carioasă trebuie deschisă maxim, pentru a îndepărta, pe de o parte, toate țesuturile infectate, iar pe de altă parte - a crea un câmp larg de contact al pulpei inflamate cu substanțele medicamentoase. Deaceea, o atenție deosebită în timpul preparării trebuie acordată stării dentinei suprapulpare de pe fundul cavității carioase, de la care adesea depinde succesul metodei biologice de tratament. Dentina carioasă ramolită este minuțios îndepărtată cu o freză ascuțită, strat cu strat, freza fiind schimbată pe măsura apropierii de pulpa sterilă.

În prezent, se consideră că prin straturile dure de dentină materiile medicamentoase difuzează destul de bine în țesutul pulpar. Deaceea, spre a evita traumatismele pulpei la aplicarea metodei biologice, este neavenită denudarea acesteea.

4. *Prelucrarea medicamentoasă definitivă a cavității carioase.* Cavitatea se spală cu soluții călduțe : 0,9% clorură de sodiu, 0,5% novocaină, 0,3% clorhexidină, enzime, antiseptice.

5. *Uscarea cavității carioase.* Cavitatea se usucă cu jet de aer cald sau cu tampoane sterile uscate (*alcool și eter nu se aplică spre a nu provoca excitații suplimentare ale pulpei*).

6. *Aplicarea unei obturații curative.* După uscare, se aplică o obturație curativă. Obturațiile curative sunt aplicate în strat fin (0,5 mm) pe fundul cavității carioase, apoi se aplică o obturație provizorie.

Când suntem convinși de precizia diagnosticului, se poate chiar la prima vizită a pacientului să fie aplicată o plombă de durată, iar pe fundul cavității carioase prelucrate să fie pusă o pastă polimerizantă cu efecte odontotropice.

Schimbarea frecventă și multiplă a pansamentelor nu exclude posibilitatea traumatizării și infectării secundare a pulpei. Când există suspiciul în corectitudinea diagnosticului, se aplică o plomba temporară.

În calitate de bază pentru obturații curative pot fi folosite preparate sulfanilamide, antibiotice, glucocorticoide, paste ce contin eugenol, sol. oleică de vitamina A, făina heparinică și osoasă, remodent și preparate pe bază de hidroxid de calciu.

Un remediu standard pentru această metodă a devenit hidroxidul de calciu în multiple forme, care exercita un efect bactericid, normalizează echilibrul acido-bazic al pulpei inflamate, acționează antiinflamator și deshidratant, stimulează procesele de remineralizare a dentinei ramolite și formarea dentinei secundare.

Tabelul 1. ***Materiale ce conțin calciu, cu autopolimerizare pentru coafaj direct și indirect***

Denumirea materialului	*Firma producătoare*	*Caracteristica*	*Metodica aplicării*
Calcimol	"VOCO" (Germania)	Sistem „pastă-pastă" pe bază de soluție de 26% $Ca(OH)_2$	Volume egale de pastă și catalizator se malaxează 10 secunde și se folosesc pentru coafajul indirect al pulpei. Timpul de priză – 45 *sec.*
Calcium Hydroxide	"Degussa" (Germania)	Pastă de bază și catalizatoare pe bază de hidroxid de calciu	Volume egale de pastă și catalizator se malaxează pe bloc de hârtie 10-15 *sec.* Pentru coafajul indirect și direct al pulpei. Timpul de priză – 40 *sec.*
Alkaliner MiniTip	"ESPE" "3M" (Germania)	Pastă de bază și catalizatoare pe bază de hidroxid de calciu în cartuș MiniTip	Volume egale de pastă și catalizator se malaxează 10 *sec.*, se introduce în cavitatea carioasă. Timpul de priză – 50 sec.
Septo-calcine Ultra	"Septodont" (Franța)	Paste de bază și catalizatoare în tuburi	Volume egale de pastă și catalizator se malaxează pe bloc de hârtie 10 *sec.*, se aplică pe proiecția cornului pulpar. Timpul de priză – 40 *sec.*
Life	"Kerr" (SUA)	Material pe bază de hidroxid de calciu în 2 tuburi (bază și catalizator)	Volume egale de pastă și catalizator se malaxează pe placă de hârtie 10 *sec.*, se introduce imediat în cavitatea carioasă pentru coafajul indirect al pulpei. Timpul de priză – 30 *sec.*
Dycal	"Dentsplay" (SUA)	2 tuburi pe bază de hidroxid de calciu și butilenglicol displicilat	Volume egale se malaxează 10 *sec.* până la obținerea unei culori omogene, se introduce în cavitatea carioasă pentru coafajul indirect al pulpei. Timpul de priză – 45 *sec.*

După modul de acțiune sunt deosebite *coafajul indirect* (prin stratul de dentină parapulpară) și *direct* (prin cavitatea dentară deschisă într-un punct).

Coafajul indirect: pe fundul cavității carioase este lăsată o cantitate oarecare de dentină patalogic schimbată, care este acoperită cu hidroxidul de calciu. El este aplicat cu ajutorul unei sonde butonate pe porțiunea cea mai profundă a planșeului cavității după uscarea ei cu un jet de aer. Apoi fundul cavității este acoperit cu ciment ionomer. Actualmente hidroxidul de calciu este acoperit cu adeziv, ulterior fiind aplicată o obturație permanentă.

Coafajul direct: aceasta metodă prevede aplicarea unei obturații curative. Suprafața pulpei denudate este irigată atent cu apă sterilă sau cu sol. izotonică de clorid de natriu cu îndepărterea ulterioară a excesului de umiditate cu un tampon, preîntâmpinând prin aceasta sângerarea. Apoi pe pulpa denudată (și nu pe coagulul de sânge) se aplică hidroxid de calciu și o obturație izolatorie din ciment ionomer, care este acoperit cu o obturație de durată.

După finalizarea tratamentului pacienții sunt luați la evidență de dispensarizare.

4.3. Metoda de amputație vitală

Pe lângă metoda biologică, din metodele de tratare a pulpitei mai face parte și metoda de amputație vitală.

Metoda cere o respectare strictă a regulilor de asepsie și antisepsie, excluderea pătrunderii salivei în cavitatea dintelui, folosirea instrumentelor și materialelor sterile, schimbarea frecventă a frezelor sterile.

Acest tip de tratament se efectuează la dinții multiradiculari.

Esența acestei metode constă în îndepărtarea operativă a segmentului de inflamație de focar (a pulpei coronare și ostiale) cu exercitarea ulterioară a unei acțiuni medicamentoase asupra bontului rămas (aplicarea unei paste și a unei obturații de durată). Metoda se bazează pe capacitatea pulpei radiculare de a manifesta procese reparative.

Intervenția chirurgicală se limitează la segmentul de focar infecțios – dentina carioasă și țesutul pulpei care a suferit modificări degenerative și unde procesul inflamator a căpătat un caracter trenant sau ireversibil.

Drept limită a intervenției operative trebuie să servească o pulpă de culoare roz, sensibilă și sângerândă, adică pulpa care și-a păstrat viabilitatea.

Indicații: amputația trebuie efectuată în toate cazurile când tratamentul conservativ este imposibil din cauze oarecare sau n-a oferit rezultatul scontat.

- Pulpita acută de focar;
- Denudarea accidentală a pulpei (pulpita traumatică);
- Pulpita fibroasă cronică cu electroexcitabilitatea pulpei până la 40 mkA;
- Vârsta – la copii și tineri;
- Starea generală – pacientul este clinic sănătos;
- Coafajul direct și indirect nereușit;
- Se realizează doar la dinții multiradiculari, în care pulpa coronară este clar delimitată de cea radiculară;
- Dintele cu rădăcini needificate.

Tratamentul urmărește următoarele obiective:

- Scoaterea durerii ca simptom cardinal de pulpită;
- Înlăturarea focarului de infectie și de intoxicație a pulpei prin necrectomia dentinei carioase;
- Deschiderea focarului de inflamație focală;
- Stoparea avansării ulterioare a inflamației prin intermediul pulpotomiei sau pulpectomiei;

• Stoparea hemoragiei bontului pulpar;

• Prelucrarea suprafeței-plagă a bontului pulpar cu remedii antiseptice sau antibiotice, având drept scop jugularea procesului inflamator;

• Aplicarea pastelor, capabile să soluționeze definitiv procesul inflamator, iar în viitor să stimuleze şi să restabileasca funcția normală;

• Restabilirea formei anatomice şi funcției fiziologice a dintelui prin obturare.

Metoda de amputație vitală constă dintr-un şir de procedee tehnice, care sunt efectuate succesiv.

Pentru prevenirea infectării suplimentare la toate etapele de tratament este necesar de a respecta cu strictețe *regulile asepsiei*:

• protejarea cavității dintelui de pătrunderea salivei,

• schimbarea cât mai frecventă a frezelor folosite pe altele sterile,

• utilizarea buleților de vată sterilă,

• dintele este izolat de salivă cu ajutorul rulourilor de vată sau cu diga,

• toate manoperele trebuie efectuate sub o picătură de antiseptice neiritante (*soluție de 3% de apă oxigenată, soluție de 1% de cloramină, soluție de 0,1% de furacilină etc.*).

1. ***Toaleta câmpului operativ***. Prelucrarea antiseptică a ariei de localizare a dintelui bolnav prin clătirea cavității bucale cu sol. de permanganat de potasiu (1:5000) în stare caldă, sol. de sodă de bucătărie de 1—2%, sol. „Stomatidină", sol. „Tantum Verde", sol. „Romazulan", sol. „Rotocan", sau cu sol. de furacilină etc.

2. ***Pregătirea câmpului operator*** se face prin prelucrarea mecanică şi chimică a dintelui bolnav şi a doi dinti vecini. La prelucrarea câmpului operator sunt folosite antiseptice slabe. Dintele cauzal şi dinții învecinați sunt minuțios eliberați de depuneri dentare, şterşi cu tampoane (umectate în antiseptice).

3. ***Anestezia*** este cea mai importantă etapă care asigură posibilitatea de a efectua un tratament nedureros. Metoda de administrare a anesteziei este infiltrativă sau tronculară.

4. ***Prelucrarea cavității carioase***. Prepararea cavității carioase, crearea accesului liber către cavitatea dintelui şi deschiderea cavității dintelui se efectuează reieşind din accesul comod către pulpa inflamată, cu aspiratorul de salivă pornit, şi pulpa — izolată de salivă.

Prepararea cavității urmează de a fi făcută foarte minuțios. La început înlăturăm marginile smalțiare subminate. Realizăm o deschidere largă şi o extensie a cavității carioase cu o freză fisurală, sferică sau con-invers, excizând țesuturile devitalizate ale dentinei. Dentina carioasă trebuie migălos îndepărtată, deoarece prezintă un focar de infecție şi o sursă de intoxicare a pulpei. Dentina ramolită infectată este îndepărtată de pe pereții şi fundul cavității cu ajutorul unui excavator ascuțit, şi apoi cu o freză sferică se finalizează necrectomia - prin mişcări intermitente „în virgulă".

Prelucrarea mecanică a cavității carioase este combinată cu cea antiseptică.

*5. **Deschiderea cavității dintelui*** - crearea unei comunicări punctiforme a cavității carioase cu cavitatea dintelui. La deschiderea cavității dintelui poate duce progresarea procesului carios. Comunicarea cavității carioase cu cavitatea dintelui poate fi determinată prin metoda sondării.

Deschiderea camerei pulpare (cornului pulpar) se realizează în locul cel mai subțire, avansând prin stratul de antiseptic aplicat pe fundul cavității carioase o freză sferică (sau fisurală) sterilă de dimensiuni medii — fără efort excesiv, prin mişcări intermitente „în virgulă" (*spre a evita traumatizarea termică a pulpei*).

6. Extensia cavității dintelui constă în îndepărtarea plafonului cavității dintelui pentru crearea accesului la cavitatea dintelui şi la ostiumurile canalelor radiculare.

Plafonul cavității dintelui este îndepărtat cu ajutorul unei freze sferice (sau fisurale) sterile. Trebuie de început prepararea tavanului camerei pulpare în regiunea orificiului

de perforație (cornului pulpar deschis). Când apare senzația că freza pătrunde în camera pulpară, freza sferică este adusă sub cozoroacele rămase şi prin mişcări de excavare din adânc spre afară sunt îndepărtate resturile tavanului camerei pulpare.

Dacă la deschiderea cavității coronare se remarcă sensibilitate dureroasă, urmează de a efectua o anestezie intrapulpară suplimentară, injectând în pulpa la o adâncime de 1–2 mm 0,1–0,3 ml de solute anestezică cu ajutorul unui ac de injectare fin.

Cavitatea extinsă corect se contopeşte cu cavitatea carioasă şi formează o linie verticală dreaptă. A 4-ea şi a 5-a etapă sunt însoțite de o masivă prelucrare antiseptică.

Etapa se finalizează printr-o prelucrare antiseptică repetată şi îndepărtare a marginilor restante („cozoroacelor") tavanului.

Cerințele față de cavitatea dentară extinsă:

- Pereții cavității carioase formate coincid cu pereții cavității dentare;
- Absența plafonului cavității dintelui şi a marginilor lui restante, debordante;
- Accesul instrumental liber către canalele radiculare *(la inserția în canalul radicular instrumentul nu se îndoaie).*
- Pereții şi planşeul cavității carioase nu trebuie să fie subțiate.

7. Amputarea (înlăturarea parțială) a pulpei coronare inflamate reprezintă îndepărtarea pulpei coronare cu păstrarea celei radiculare şi se efectuează cu o freză sferică mare (*la molari*) sau cu un excavator ascuțit. Etapa respectivă trebuie efectuată precaut, pentru a nu perfora pereții şi planşeul cavității dintelui. Amputația efectuată corect creează un acces bun la orificiile de intrare ale canalelor radiculare. În caz de hemoragie cavitatea este irigată cu o sol. de 3% de apă oxigenată şi vasoconstrictoare. Efectuăm prelucrarea antiseptică.

- Amputarea este efectuată atent, fără presiune, cu un excavator ascuțit (ales cu grijă la mărimea părții active şi ascuțimea marginii active) sau – cu o freză sferică;
- În ostiumurile canalelor radiculare pulpa este tăiată cu traumatizarea minimă, pentru ca plaga rezultată să aiba un caracter rezecat, şi nu – lacerat;
- Excavatorul este avansat lent cu partea dorsală de-a lungul peretelui lateral al cavității către ostiumul canalar, detaşând pulpa de pereții camerei şi apoi, printr-o excavare cu rotire de 90°, este secționată pulpa coronară.

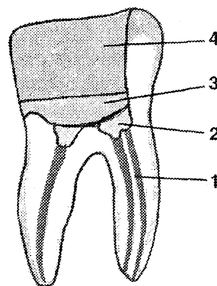
Cavitatea dintelui este irigată cu antiseptice calde: furacilină de 0,02%, iodinol de 1%, apă oxigenată de 0,5%.

8. Lărgirea orificiilor de intrare a canalelor radiculare se efectuează cu freza sferică, pară sau lanceolată de mărimi corespunzatoare (nr. 1 şi 3), sau cu instrumente speciale (de ex. Gates Glidden, Peeso etc.), ceea ce previne apariția unor complicații oarecare (*pulpitei restante*). Odată cu lichidarea cozoroacelor supraostiale este lichidat focarul de infecție, şi apare posibilitatea unei ataşări mai reuşite a pastei de bontul pulpar. Este necesar de a atribui ostiumului canalar o forma conică (infundibulară). În urma efectuării acestor etape instrumentele endodontice trebuie să între liber şi fără flexare în canalul radicular.

9. Prelucrarea suprafeței-plagă a bontului radicular. În procesul de extensie a cavității dentare şi de efectuare a pulpotomiei cavitatea carioasă este irigată cu soluții antiseptice. Toate manipulațiile trebuie efectuate calculat şi rapid, schimbând oportun rulourile de vată şi evitând pătrunderea salivei în cavitatea dintelui, preîntâmpinând prin toate aceste măsuri infectarea pulpei.

Irigarea se realizează prin instilarea picătură cu picătură a unui antiseptic cald dintr-o seringă sterilă pe parcursul a 3-5 minute.

10. Stoparea hemoragiei. După îndepărtarea părții coronare a pulpei se încearcă perseverent stoparea sângerării din vasele pulpei radiculare. Pentru aceasta sunt introduse în cavitatea dintelui pe 3-5 minute mici bulete sterile de vată, îmbibate cu soluție de acid



Schema de obturare a dintelui după pulpotomie. 1 - bont al pulpei radiculare; 2 - pastă curativă pe bont radicular pulpar; 3 - obturaţie izolatorie; 4 - obturaţie de durată

aminocapronic de 5%, soluţie de apă oxigenată de 0,5-1,5%, vicasol, burete hemostatic, soluţie de adrenalină.

Hemostaza trebuie considerată drept una din etapele principale de prelucrare a bontului de amputaţie.

Dacă încercarea de a stopa hemoragia eşuează, se efectuează diatermocoagularea cu ajutorul aparatului „ДКС-2M", cu un electrod butonat, la capacitatea sub 5 Vt (regim minim), cu mişcări intermitente pe parcursul a zecimi de secundă. La această metodă de stopare a hemoragiei se recurge în caz excepţional şi se efectuează cu maximă precauţie, protejând pulpa radiculară de arsură.

11. Prelucrarea medicamentoasă a cavităţii dintelui. După stoparea hemoragiei din bontul pulpar cu ajutorul excavatorului se îndepărtează cu migală din camera pulpară resturile pulpei secţionate, rumeguşul dentinar. Cavitatea dintelui se spală cu soluţii antiseptice ejectate prin seringă sau - cu ajutorul tampoanelor dezlânate de vată sterile. Un cocoloş mic de vată se întinte pe lungimea părţii active a sondei între degetul indicator şi police ai mâinii stângi, iar apoi, rotind degetele în sensul acelor ceasornicului, înfăşoară vata pe sondă (este important de a controla ca vârful instrumentului să nu iasă în afara vatei), meşa umezită cu soluţie antiseptică este introdusă în cavitatea dintelui şi ostiumul canalului radicular.

12. Desicarea cavităţii dintelui se realizează cu tampoane de vată sterile sau cu jetul de aer cald (*folosirea eterului este contraindicată!!!*).

13. Aplicarea pastei curative. Scopul etapei respective este: prevenirea procesului inflamator în pulpa radiculară rămasă şi trecerea lui în ţesuturile periapicale; stimularea în pulpa canalară a proceselor reparative şi a capacităţii funcţionale.

Pe ostiumurile canalelor radiculare (sau pe întreg planşeul cavităţii) se aplică fără presiune o obturaţie curativă pe bază de hidroxid de calciu. Pasta este izolată cu dentina artificială (în caz de necesitate - dacă pasta este nesolidifiantă), apoi se aplică ciment glasionomer (sau, tradiţional, — ciment fosfat de zinc) şi o obturaţie de durată.

Uneori tratamentul se efectuează în două vizite. Dupa aplicarea obturaţiei curative se efectuează o obturare provizorie (*pentru 3-4 săptămâni*). La expirarea acestor săptămâni, în caz dacă nu-s dureri, obturaţia provizorie este înlocuită cu una de durată.

Ca urmare a tratamentului efectuat pe suprafaţa plăgii de amputaţie se formează o capsulă conjunctivă sau un podeţ dentinar, ceea ce păstrează viabilă pulpa radiculară. Pacientul este luat la evidenţă de dispensar cu controlul ulterior al stării pulpei radiculare prin metodele de EOD şi radiografie.

4.4. Metodele chirurgicale de tratare a pulpitei

Pot fi prezentate schematic în felul următor:

1. ***Metoda vitală*** – cu utilizarea anesteziei pentru îndepărtarea pulpei:

• *Prin extirpare* – îndepărtarea pulpei din toate canalele radiculare

2. ***Metoda devitală*** – cu utilizarea pastei arsenicale sau paraformaldehidelor pentru devitalizarea prealabilă a pulpei :

• *Prin amputare* – îndepărtarea pulpei coronare devitalizate cu mumificarea ulterioară a pulpei radiculare.

• *Prin extirpare* – îndepărtarea pulpei devitalizate din toate canalele radiculare

• *Combinată* – asocierea metodei prin amputaţie, aplicate la canalele radiculare greu permeabilizabile, - cu metoda prin extirpare, – pentru canalele uşor permeabilizabile.

O metoda chirurgicală mai progresivă este tratarea pulpitei sub anestezie (locală sau generală), care asigura efectuarea indoloră a intervenţiei asupra pulpei, precum şi finalizarea tratamentului într-o şedinţă si, în cazul unor indicaţii anume, păstrarea pulpei radiculare. Aplicarea metodei de o singură vizită (şedinţă) nu numai că economiseşte timpul medicului şi pacientului, dar şi reduce esenţial probabilitatea complicaţiilor ce pot apărea în cadrul câtorva vizite.

4.4.1. Extirparea vitală

Extirparea vitală (*lat.* ***extirpatio*** – dezrădăcinare, eradicare, îndepărtare cu tot cu rădăcină; intervenţie chirurgicală ce constă în îndepărtarea unei formaţiuni structurale oarecare; *în stomatologie* – îndepărtarea părţii radiculare a pulpei) este cea mai răspândită în practica mondială metodă de tratare a pulpitei. *Esenţa metodei* de extirpare vitală constă în îndepărtarea operativă (într-o şedinţă) a pulpei coronare şi radiculare sub anestezie locală fără utilizarea prealabilă a remediilor devitalizante.

Indicaţii:

1. Forme acute şi cronice de pulpită;
2. Deschiderea accidentală a cornului pulpar;
3. Complicaţii ale metodei conservative;
4. Hiperestezia (în cazul neeficienţei altor metode);
5. Abrazia patologică de gradul 3 şi 4;
6. Pierderi considerabile ale ţesuturilor dentare (în cazul imposibilităţii de a reţine (fixa) materialul de obturare - creăm retentivitatea în contul extensiei cavităţii dentare);
7. Fracturarea părţii coronare a dintelui cu deschiderea cavităţii dintelui.

Contraindicaţii :

1. Pacienţii cu patologie generală, când este contraindicată folosirea anestezicelor şi vasoconstrictoarelor *(afecţiuni cardio-vasculare, HTA, sensibilitate la lidocaină ş.a., epilepsie);*
2. Graviditate *(în primele 3 luni şi ultimele 2);*
3. Perioada menstruală *(este posibilă hemoragia canalară în timpul lucrului).*

Tehnica efectuării metodei:

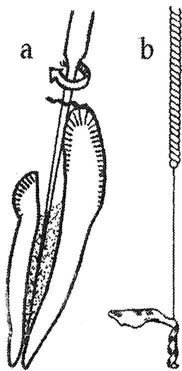
După toate etapele efectuate la tratarea prin metoda de amputaţie vitală (*adică anestezia locală, prepararea cavităţii carioase, amputaţia pulpei coronare, lărgirea infundibulară a ostiumurilor canalare şi amputarea pulpei ostiale*), se trece la următoarea etapă.

Extirparea pulpei radiculare se efectuează cu pulpextractorul, care, fiind apucat cu degetul mare şi cel indicator, este inserat atent în canalul radicular până la o proptire uşoară (*senzaţia de rezistenţă din partea pereţilor canalari*), apoi instrumentul se retrage cu 1-2 mm spre înapoi.

Pulpextractorul trebuie ales de calibru corespunzător, după lăţimea canalului, dar cu condiţia că instrumentul se va deplasa uşor în lumenul canalar, fără a se atinge practic de pereţi, deoarece în cazul blocării se produce destul de repede fracturarea instrumentului.

Când pulpextractorul este adus la adâncimea potrivită, el este rotit digital prin 1—2—3 rotaţii în jurul axului său, şi apoi este evacuat din canal, împreună cu pulpa.

La inserţia în canal dinţişorii pulpextractorului sunt presaţi spre tija conică, ce facilitează pătrunderea instrumentului în ţesuturi. La retragerea pulpextractorului din canal dinţişorii agaţă şi trag după ei ţesutul pulpar, îndepărtându-l.



◀ *Extirparea pulpei radiculare*

Dacă diametrele accesului endodontic şi a pulpextractorului sunt corespunzătoare, atunci pulpa viabilă va fi captată uşor de către instrument şi fără rupturi se va desprinde integral de pereţii canalului.

Pulpa extirpată este anemică şi are un aspect vermiform. Codiţa ei seamana cu coada de şoarece. Extirparea totală a întregii pulpe duce în majoritatea cazurilor la stoparea completă a hemoragiei.

Rotirea excesivă a instrumentului frecvent duce la rupturi ale pulpei radiculare.

Dacă pulpa este îndepărtată fragmentar sau nu se extrage din prima dată, pulpextractorul este introdus din nou.

În canalele largi pentru extirparea pulpei uneori poate fi utilizat nu un singur pulpextractor, ci cu un fascicul (mănunchi) din 2-3 instrumente.

La rotirea mânerelor a două pulpextractoare pulpa este prinsă între ele şi uşor îndepărtată.

Ruperea prin smulgere a pulpei aflate după orificiul apical provoacă întotdeauna afectarea vaselor periodonţiului cu hemoragia ulterioară şi producerea periodontitei traumatice.

Îndepărtarea pulpei pe întreg parcursul canalului radicular se efectuează în condiţii favorabile sub anestezie locală.

La instrumentarea unor canale radiculare înguste pulpextractorul urmează a fi introdus nu mai mult de 2/3 din lungimea canalului, adică - neajungând la apex cu 3-4 mm.

Astfel, pulpa este îndepărtată pe lungimea a 2/3 (a.n. *pulpectomie subtotală),* păstrând în regiunea treimii apicale o porţiune din pulpă.

La imposibilitatea inserţiei pulpextractorului în canale înguste şi sinuoase (curbe) extirparea pulpei se realizează cu ajutorul unor K-files sau K-reamere ascuţite noi, trecând ulterior la H-files.

H-file permite îndepărtarea fracţionată a pulpei radiculare graţie faţetelor tăietoare ale acestor instrumente. În aşa cazuri extirparea pulpei se suprapune cu etapa de preparare a canalelor radiculare.

H-file este inserat în canal de-a lungul pulpei radiculare, care este presată cu putere către peretele dentinar, apoi instrumentul este retras, pulpa fiind extrasă din canal cu faţetele (lamele) tăietoare ale instrumentului, orientate spre ostiumul canalar. În aceste cazuri extirparea pulpei ca şi cum se contopeşte cu etapa de preparare a canalului radicular.

Etapa respectivă se poate complică cu o hemoragie din canalele radiculare. Pentru a preveni aceasta complicaţie, este necesar, înainte de extirparea pulpei, de a efectua diatermocoagularea ei.

Efectuarea diatermocoagulării permite nu doar stoparea hemoragiei din canalul radicular, dar şi prevenirea complicaţiilor, legate de aceasta. Doar în majoritatea cazurilor pulpita se tratează sub anestezie, şi în aceste circumstanţe vasoconstrictorul, ce se conţine în preparatul pentru anestezie, produce un spasm regionar al vaselor şi ischemia ţesuturilor. Deaceea, în momentul efectuării manoperelor endodontice şi a îndepărtării pulpei hemoragii din canale de regulă nu se remarcă. Dar când acţiunea vasoconstrictorului se termină (iar canalul la acel moment este de regulă obturat), vasele se dilată, ele pornesc să sângereze, şi în regiunea periapicală se formează un hematom. Aceasta poate duce la apariţia unui disconfort şi a durerilor după obturare, precum şi la producerea periodontitei.

În practică stomatologică pentru a efectua diatermocoagularea de obicei sunt folosite aparatele "ДКС-2", "ДКС-2М", "ДКС-3М" etc.

Metodica de efectuare a termocoagulării pulpei vitale în canalele radiculare

Procedura se efectuează sub anestezie şi reprezintă o etapă a tratamentului endodontic. Dintele este deschis, canalele radiculare permeabilizate, şi se determină lungimea de lucru.

Diatermocoagulatorul se pregăteşte pentru funcţionare. Capacitatea lui este instalată la diviziunile 6-8 ale cadranului scalar, ceea ce corespunde tensiunii curentului de 6-8 mA/mm^2.

Dintele este izolat de salivă şi uscat. Dacă peretele gingival este distrus, el este restaurat cu ceară lipicioasă sau cu material obturator la 2 mm mai sus de marginea gingivală. Aceasta se face pentru a evita scurgerea de curent şi arsura membranei mucoase.

În ostiumul unui canal radicular larg şi drept, bine perrmeabilizabil *(de ex. palatinal)* este introdus un ac radicular ascuţit, care serveşte drept electrod activ al diatermocoagulatorului. Prin apăsarea butonului care închide circuitul, la electrodul (acul radicular) activ se dă curent, acul fiind în acest moment avansat în canal până la nivelul orificiului apical. Apoi acul este extras din canal, fără a întrerupe curentul.

Circuitul electric trebuie întrerupt (eliberând butonul electrodului activ), când vârful acului va ajunge la ostium.

Coagularea pulpei radiculare nu trebuie să dureze mai mult de 3-4 secunde.

În metoda de extirpare vitală diatermocoagularea poate fi efectuată în toate canalele radiculare largi, bine permeabilizabile.

Dupa efectuarea diatermocoagulării se efectuează extirparea pulpei radiculare.

În caz de o coagulare corectă pulpa (în formă de cordon alb) este extirpată fără durere.

După coagulare pulpa radiculară este extrasă din canalul radicular palatinal cu ajutorul pulpextractorului printr-o mişcare lină, pentru a nu provoca o hemoragie originară din ţesuturile periapicale.

Trebuie de luat în consideraţie că coagularea pulpei se realizează doar în locul contactului ei direct cu electrodul, adică dacă electrodul este introdus în canal la 2/3 din lungimea canalului, atunci şi coagularea pulpei se va produce până la acest nivel.

Metodica diatermocoagulării se bazează pe crearea zonei de demarcare, în urma cărui fapt la extirpare nu se formează o plagă lacerată şi nu se produce hemoragie din canalul radicular.

Este contraindicată efectuarea diatermocoagulării pacienţilor cu insuficienţa sistemului cardio-vascular şi cu intoleranţă individuală faţă de curent electric. Nu se recomandă utilizarea diatermocoagulării la tratarea endodontică a dinţilor cu rizaliză (radiculară) sau rădăcini needificate.

Măsurarea lungimii canalului radicular se efectuează, de exemplu, cu apex-locatorul.

Prelucrarea mecanică a canalelor radiculare:

- Lărgirea;
- Atribuirea formei;
- Formarea stopului apical.

12. Lărgirea canalului radicular. Conform indicaţiilor se efectuează cu ajutorul unui instrument endodontic lărgirea canalului rădăcinii dentare. Necesitatea efectuării etapei respective este determinată de intenţia de a obtura sigur, etanş canalul radicular până la nivelul orificiului apical.

Deoarece canalele radiculare ale dinţilor vitali nu conţin microorganisme înainte de începerea tratamentului, atunci teoretic principiul terapiei acestei categorii de dinţi este destul de simplu - păstrarea sterilităţii canalelor după finalizarea terapiei. Şi în cazul dat alegerea metodei de prelucrare instrumentală nu are o însemnătate decisivă — cu condiţia respectării stricte a regulilor de asepsie.

*13. **Prelucrarea medicamentoasă a canalelor radiculare.*** La tratarea pulpitelor se utilizează substanțe medicamentoase cu acțiune antiseptică sau antibacteriană drastică.

În cazul oricărei din metodele de prelucrare instrumentală a canalului radicular este imposibil de a efectua prepararea tuturor ramificațiilor lui.

Acționând asupra lor în procesul prelucrării instrumentale a canalului radicular prin introducerea diferitor antiseptice (*sol. de hipoclorit de sodiu de 3%, sol. de clorhexidină de 0,2%, sol. de cloramină de 1% şi preparate ce conțin EDTA*), care, pe de o parte, difuzează în canale şi exercită o acțiune dezinfectantă, iar, pe de altă parte, aceste substanțe sunt capabile să dizolve resturile organice şi produsele de descompunere ale pulpei. Cu acest scop sunt pe larg folosite, de exemplu, preparatele ce conțin EDTA (acid etilendiamintetraacetic).

Etapa se finalizează prin degresarea canalului radicular cu alcool etilic, uscarea cu eter şi meşe sterile, înfăşurate pe ac radicular, sau — cu conuri (pinuri) de hârtie.

*14. **Obturarea canalelor radiculare.*** Rezultatele îndepărtate ale tratamentului pulpitei depind de calitatea obturării canalelor radiculare. Canalele trebuie obturate pe tot parcursul lor.

Obturația trebuie să etanşeze micro- şi macrocanalele, şi să nu iasă în afara apexului radicular, pentru a nu trauma țesuturile periapicale. Materialul obturator se plasează până la *apexul fiziologic*.

La păstrarea sterilității canalelor canalul preparat şi cavitatea de acces trebuie să fie obturate cât mai grabnic cu un materil obturator de durată.

Deci, dacă timpul permite acordarea unei atenții cuvenite tuturor detaliilor, atunci ambele etape de tratament (*controlul infecțios şi obturarea canalului*) trebuie efectuate în cadrul unei singure vizite.

Alegerea metodei şi a materialului de obturare pentru canalul radicular se efectuează individual. La finalizarea etapei respective este necesar de a face un control radiologic al calității obturării canalelor radiculare.

*15. **Controlul radiologic al calității obturării canalelor radiculare.***

La finalizarea obturării canalelor radiculare este necesar de a efectua controlul radiologic al calității obturării lor. La studierea clişeelor radiografice se atrage atenția la:

- deplinătatea [finalizarea] obturării canalului radicular,
- cât de intim aderă materialul la pereții canalului,
- absența bulelor de aer incluse în profunzimea materialului de obturație.

Radiografia de control, care permite corectarea calității obturării, trebuie păstrată în calitate de document obiectiv al tratamentului efectuat şi în viitor poate fi folosită pentru studierea rezultatelor îndepărtate în procesul de dispensarizare.

*16. **Aplicarea obturației izolatorii.*** Obturația izolatorie se aplică pe fundul cavității dintelui. O asemenea obturație protejează de acțiunea substanțelor chimice ale obturației radiculare asupra materialului de obturare de durată *(de ex., eugenolul – asupra compozitului)*, precum şi previne colorarea părții coronare a dintelui *(de ex., pe bază de pastă rezorcină-formalină)*. Materialul izolator este introdus în cavitatea dintelui cu o spatulă netezitoare, şi se tasează cu un fuloar.

*17. **Aplicarea obturației de durată.*** Cavitatea preparată este umplută cu material obturator de durată, fiind restabilită în final forma anatomică a dintelui.

5. MIJLOACE DEVITALIZANTE

Pe lângă şirul de avantaje ale tratamentului vital al pulpitei într-o şedinţă sub anestezie locală, până în prezent medicii continuă să practice metodicile de tratare în câteva şedinţe cu devitalizarea prealabilă (mortificarea) pulpei. Este necesar de a remarca, că este considerată totuşi mai raţională metoda de extirpare vitală.

Esenţa ***metodei devitale de extirpare a pulpitei*** este îndepărtarea pulpei coronare sau a celei coronare cu cea radiculară după devitalizarea ei prealabilă.

Devitalizarea este distrucţia practic a tuturor structurilor ale ţesutului pulpar cu perturbarea totală a funcţiilor pulpei, inclusiv a sensibilităţii ei nociceptive.

Devitalizarea se utilizează în cazurile, când este imposibil de a recurge la metoda vitală de tratament. Acestea sunt:

- sensibilizarea (alergizarea) organismului faţă de anestezice,
- fobia pacientului faţă de diferite injecţii,
- ineficienţa metodelor neinjectante de anesteziere,
- eşecul metodei vitale *(anestezia insuficientă la etapele de realizare a metodei vitale);*
- la persoanele cu starea, agravată de maladii generale grave.

Metoda este realizată din punct de vedere tehnic la fel ca sub anestezie locală, diferenţa fiind extinderea etapelor în cadrul a două şedinţe.

În prezent, conform clasificaţiei *USMF "N.Testemiţanu"*, cu scop de devitalizare a pulpei dentare sunt folosite următoarele metode:

I. Devitalizarea cu paste, ce exercită o acţiune necrozantă asupra pulpei dentare;

II. Devitalizarea cu paste, ce exercită o acţiune sclerozantă/ metaplazică asupra pulpei dentare. Principalul mecanism al acţiunii acestora este transformarea ţesutului inflamat al pulpei radiculare în ţesut sclerotic /osteoid.

III. Necroza electrochimică a pulpei dentare.

I. Devitalizarea cu paste, ce exercită o acţiune necrozantă asupra pulpei dentare

Cel mai frecvent pentru necrotizarea pulpei sunt folosite preparate de acid arsenical şi de paraformaldehidă.

Remediile devitalizante folosite pot fi divizate în două grupuri:

- *Preparate pe bază de trioxid şi pentoxid de arsenic.*
- *Paste pe bază de formaldehidă;*

Există 4 forme de preparate arsenioase:

- *Sub formă de pulbere;*
- *Paste;*
- *Fibre;*
- *Granule.*

Pulbere de trioxid de arsenic.

Acidul arsenios (*Acidum arsenicosum,* As_2O_3), sau anhidrida arsenioasă, a fost pentru prima dată propusă pentru devitalizarea pulpei în 1836 de Wood şi Spooner.

Anhidrida arsenioasă reprezintă ca atare o pulbere puţin solubilă în apă cu reacţie slab acidă. Se dizolvă uşor în acid clorhidric şi în leşii caustice. Ea este insolubilă în alco-

ol, eter, cloroform. Cu metalele formează săruri. Este o substanță toxică. Doza toxică unică — 0,01 gr., cea letală — 0,05—0,1 gr. La aplicare locală cauzează necroza țesutului.

Pulberea de trioxid de arsenic de culoare albă se produce în flacoane cu capac rodat. Caracteristica lui pozitivă este acțiunea rapidă, dar concomitent cu aceasta el provoacă dureri puternice din cauza sporirii presiunii intrapulpare în urma paraliziei capilarelor. Deaceea, el este recomandat spre a fi utilizat în combinare cu anestezic (soluție "Bonaină", "Dentocalmină", "Cocaină", "Xilină"). Provoacă necroza pulpei în decurs de 24 ore în dinți monoradiculari, şi în decurs de 48 ore — în dinți pluriradiculari.

Pastă arsenicală.

Acidul arsenios pentru devitalizarea pulpei se foloseşte în formă de pastă.

Mecanismul de acțiune a acidului arsenios asupra pulpei este variat şi foarte eficient, deaceea la aplicarea pastei arsenicoase este important de a respecta cu atenție dozajul.

Mecanismul de acțiune a acidului arsenios :

• Fiind o toxină protoplasmatică (*Schroeder, 1913*), anhidridă arsenioasă, exercită, în primul rând, o acțiune citotoxică directă. La contactul cu anhidridă arsenioasă are loc denaturarea (coagularea) proteinelor, iar în straturile subjacente țesutul pulpar se necrotizează;

• După opinia unor autori (*С.В.Аничков, М.Л.Беленький, 1954*) sub acțiunea celor mai mici doze de arsenic oxidaza pierde caraceristicile sale specifice ca ferment de oxidare. Efectul blocant este exercitat de arsenic asupra compuşilor de tiol, cu funcția de cofermenți ai respirației. Astfel, paralizând respirația tisulară, la care sunt atât de sensibile elementele nervoase, arsenicul acționează asupra pulpei, provocând necroza ei profundă.

• vasele sangvine se dilată, sporeşte tensiunea intratisulară, se produce hemoragia în țesutul pulpar înconjurător;

Ca răspuns la excitația primară cu compuşi de arsenic se remarcă blocarea sinapselor neurofibrelor simpatice, în urma cărui fapt se produce dereglarea tonicității şi dilatarea vaselor sangvine, în special a capilarelor, se dezvoltă staza sangvină şi tromboza. Toate acestea duc la stoparea circulației sangvine în pulpă. Apar hemoragii, care depind de modificarea pereților vasculari. Edemul aduce la compresiunea țesuturilor pulpare.

• Din partea filetelor nervoase pulpare se remarcă necroză granulară a tecilor mielinice; modificarea moniliformă (intumescența nodulară) şi dispariția parțială a cilindraxului. Varicozitatea neurofibrei este urmată de moartea (necroza, liza) ei.

• În locul aplicării acidului arsenios se denotă schimbări în toate grupurile de elemente celulare ale pulpei, care se reduc la fenomene de hipoxie celulară, cariorexă şi moartea tuturor elementelor pulpei coronare, în special a odontoblastelor.

• celulele conjunctive, în special histiocitele, cresc ca mărime de 3 — 4 ori (se tumefiază).

• fibrele conjunctive şi odontoblastele se schimbă neînsemnat.

Profunzimea leziunii pulpare se află într-o legătură directă cu termenul de acțiune şi doza acidului arsenios.

Acțiunea îndelungată a acidului arsenios poate provoca schimbări toxice în periodonțiu şi necroza țesuturilor înconjurătoare.

În primele ore după aplicarea pastei arsenicale, sporeşte brusc exsudația, creşte presiunea intrapulpară, — în consecință are loc exacerbarea durerii. Pentru prevenirea complicației respective este necesar de a deschide camera pulpară, ceea ce asigură refluxul exsudatului inflamator şi diminuează tensiunea în cavitatea dintelui. În asemenea situație este de dorit ca după aplicarea pastei arsenicale să fie pusă o buletă dezlânată cu amestec anestezic şi, toate împreună, să fie acoperite cu un pansament necompresiv (de cruțare).

La supradozare, pasta acționează iritant, şi poate provoca inflamație, necroză inclusiv până la sechestrația alveolei.

Pasta arsenicală conține:

1. *Anhidridă arsenioasă* (*As_2O_3*, sinonim — *trioxid de arsenic, arsenic*), exercită asupra pulpei o acțiune necrozantă. Pentru prepararea pastei la acid se adaugă:

2. substanțe medicamentoase cu proprietăți anestezice (*pentru jugularea rapidă a sindromului dolor*), — anestezice locale (*cocaină, anestezină etc., frecvent — dicaina);*

3. substanțe medicamentoase cu proprietăți antiseptice drastice (*pentru suprimarea microflorei în cavitatea dintelui, prevenind răspândirea microorganismelor în țesuturi adânc localizate, dezinfectarea pulpei în ducturile dentinare și în ramificațiile deltoide*), — timol, acid carbolic, ulei de camfor, iodoform, ulei de cuișoare, eugenol *etc.;*

4. substanțe medicamentoase, ce inhibă difuziunea arsenicului în țesutul pulpar și diminuează prin aceasta acțiunea lui toxică de la toxinele, eliberate la necroza elementelor celulare. Pentru prelungirea acțiunii arsenicului pot fi folosite substanțe astringente (*tanin etc.*). Astfel de paste cu acțiune prolongată sunt utilizate, dacă pacientul nu se poate prezenta la stomatolog în următoarele două zile apropiate.

În prezent pasta arsenicală produsă în formă dozată, — de granule de diferite culori *(verde, albastru etc.),* - în dependență de termenii necesari pentru aplicarea pastei.

Granule arsenioase.

Compoziția granulelor arsenioase:

Trioxid de arsenic - doza 0,5 mg sau 1 mg;

Anestezic (*cocaină sau dicaină*);

Ceară (*temperatura de ramolire este sub 36°C, adică la temperatura cavității bucale*);

Oxizi de metale (*pentru colorare*).

De obicei granulele, colorate în roz, conțin 1 mg de trioxid de arsenic, iar granulele albastre - 0,5 mg.

Granulele de culoare roz provoacă necroza pulpei în decurs de 24 ore în dinți monoradiculari, și în decurs de 48 ore — în dinți pluriradiculari.

Granulele de culoare albastră provoacă necroza pulpei în decurs de 48 ore în dinți monoradiculari, și în decurs de 72 ore — în dinți pluriradiculari.

O altă formă de arsenic, — ușor aplicabilă și ușor de îndepărtat, cu acțiune gentilă (*C. Andreescu, 1984*), este preparatul ce conține o umplutură sub formă de fibre. Este porționat, comod pentru dozare, păstrare și transportare — *(Pulparsen, Causticin etc.).*

Fibrele arsenioase.

Fibrele pe bază de anhidridă arsenioasă constau din:

Fibre de celuloză;

Clorhidrat de cocaină;

Trioxid de arsenic;

Clorfenol;

Oxizi de metale (*pentru colorare*).

Fibrele de arsenic provoacă necroza pulpei în decurs de 24 ore în dinți monoradiculari, și în decurs de 48 ore — în dinți pluriradiculari.

Există diferite rețete de paste pentru devitalizarea pulpei, care încă se mai utilizează pe larg în policlinicile stomatologice.

Un exemplu de pastă arsenicoasă „standardă":

Rp. Ac. arsenicosi 3,0
Thymolum
Cocaini hydrochloridi ana 0,5
Misce fiat pasta
D.S. Pentru cabinet stomatologic

Rp. Ac. arsenicosi 2,0
Prednisoloni 0,05
Lidocaini 1,5
Tricresoli 0,45 01.
Camphorae 5,0
Misce fiat pasta
MDS. Pentru cabinet stomatologic

Timolul posedă proprietăți antiseptice, cristalele lui conțin apă de cristalizare, grație căreea la malaxare se formează pasta.

Există paste arsenicoase cu acțiune întârziată (prolongată), care sunt aplicate pe o perioadă de 1-2 săptămâini, de ex.:

Rp Acidi arsenicosi 5.0
Acidi tannici 2.5
Oleosi cariophyllori q. s
D S *Pastă pentru necrotizare prolongată a pulpei*

Luând în considerație faptul, că acidul arsenios reprezintă un toxic protoplasmatic drastic, este necesar de a respecta cu strictețe dozajul pastei în dependență de mărimea dintelui, starea pulpei, vârsta pacientului şi metoda de tratare a pulpitei.

Pe lângă pastă arsenicoasă este folosit şi arsenicul cobaltic. Acesta acționează mai gentil, nu provoacă complicații, iar devitalizarea pulpei se instalează peste 6-10 zile.

Din grupul pastelor ce nu conțin arsenic face parte **pasta paraformaldehidă**, care deasemenea este destinată pentru deshidratarea şi mumifierea pulpei, dar posedă caracteristici mai puțin toxice. Mecanismul acțiunii pastelor pe bază de paraformaldehidă se bazează pe proprietatea lui de a coagula proteinele.

În componența ei intră în calitate de agent activ principal *paraformaldehida* — polimer solid, care este un produs de polimerizare a formaldehidei.

El dispune de o acțiune bactericidă manifestă, legată de degajarea paraformaldehidei în stare gazoasă.

Pentru prepararea pastei este utilizată pulberea de paraformaldehidă şi cocaină (sau anestezină) în proporție de 2:1, amestecată cu eugenol sau fenol.

La temperatura cavității bucale paraformaldehida se depolimerizează lent, disociind treptat molecule de formaldehidă şi degajând un monomer (de formaldehidă), ceea ce duce la deshidratarea şi mumifierea pulpei.

Pasta se malaxează doar pe bază de ulei. Este important de a exclude prezența apei în pastă, deoarece în asemenea situație paraformaldehida se transformă rapid în soluție de formaldehidă, în urma cărui fapt nu se produce deshidratarea pulpei.

Aceste paste sunt utilizate pe larg în practica pediatrică, precum şi în cazurile de intoleranță la arsenic, anestezice sau la necesitatea de a efectua un tratament întârziat, amânat *(infarct miocardic, perioadă postoperatorie etc.)*.

La concentrații înalte în cazul acțiunii prolongate paraformaldehida provoacă necroza țesuturilor.

Mecanismul de acțiune a paraformaldehidei constă în efectul său asupra endoteliului capilarelor, dilatarea vaselor sangvine, şi stazei sangvine în acestea. Exercită un efect mumifiant asupra țesuturilor pulpare, care se transformă treptat într-un cordon uscat cenuşiu.

Avantajul pastei pe bază de paraformaldehidă față de cea pe bază de arsenic este cel de a fi mai puțin toxic şi de a poseda o acțiune mai blândă, — nu provoacă iritația periodonțiului.

În compoziția pastei pe bază de paraformaldehidă, pe lângă însăși paraformaldehida, intră:

- trioximetilen;
- anestezic (*cocaină, anestezină, trimecaină, dicaină, pantocoină*);
- clorfenol;
- efedrină;
- oxizi de metal (*pentru colorare*);
- aditive (*alicirină, metilsilicon și carboximetil de celuloză, ulei de cuișoare, eugenol*).

Sub acțiunea pastelor, ce conțin paraformaldehidă, devitalizarea pulpei se instalează peste 6-8 zile în dinți monoradiculari, și peste 10—14 zile — în dinți pluriradiculari.

Termenii de aplicare a pastei depind deasemenea de caracterul inflamației pulpei dentare și de alegerea metodei de tratament, adică de îndepărtarea parțială sau totală a pulpei inflamate.

Pasta paraformaldehidă se aplică conform acelorași reguli ca și cea arsenicoasă.

În prezent sunt produse diferite paste pe bază de paraformaldehidă: "Parapasta" (*Chema, Polfa*), "Depulpin" (*VOCO*), "Devipulp", "Toxovit", "Necronerv" etc.

Un exemplu de pastă paraformaldehidă:

Rp.: Paraformaldehidi 9.0
Anaesthesini 1,0
Eugenoli q. s.
M. f. pasta
D. S. Pastă pentru necrotizare prolongată a pulpei.

Firma *"Septodont"* produce trei preparate pentru devitalizarea pulpei dentare:

Preparat	Denumire română	Termeni de devitalizare a pulpei
Caustinerf arsenical	Caustinerf arsenical	7 zile
Caustinerf rapide	Caustinerv cu acțiune rapidă	3 zile
Caustinerf fort sans arsenic	Caustinerv non-arsenical	7-10 zile

II. Devitalizarea cu paste, ce exercită o acțiune sclerozantă / metaplazică asupra pulpei dentare

Preparatele, propuse de unii producători (de ex. "Septodont"), exercită asupra pulpei o acțiune sclerozantă, dar nu acționează necrotic. Acestea sunt preparatele "Pulperil", "Caustinerf" etc.

Cele mai răspândite paste, ce exercită o acțiune metaplazică asupra pulpei dentare sunt pastele de timol, iodoform-timol, trioximetilenică.

În dependență de situația clinică este posibilă devitalizarea în decurs de 3, 7 sau 10 zile.

III. Necroza electrochimică a pulpei dentare.

Dacă în procesul tratamentului endodontic al pulpitei nu se reușește permeabilizarea canalului, devitalizarea pulpei în porțiunea nepermeabilizată a canalului radicular poate fi efectuată cu ajutorul electroforezei transcanalare cu o soluție alcoolică de iod de 10%.

Tehnica efectuării acestei proceduri este destul de simplă.

În prealabil se obturează canalele bine permeabilizabile. Apoi pe ostiumurile canalelor nepermeabilizate se aplică un rulou mic de vată, muiat în soluție alcoolică (tinctură) de iod de 10%. În el se cufundă un catod (electrod activ), care reprezintă în sine un monofir de cupru cu izolație din policlorvinil. Capătul electrodului trebuie curățit de izolație

pe o porțiune aproximativ de 2-3 mm. Tamponul este izolat de mediul cavității bucale cu ajutorul unei ceri lipicioase. Electrodul pasiv (anodul) se aplică pe antebraț.

Procedura se efectuează obligatoriu sub anestezie. Imperativul acesteea este dictat de faptul că la păstrarea sensibilității nociceptive este imposibil de a stabili intensitatea curentului, suficientă pentru necrotizarea pulpei. Intensitatea curentului — (nu mai puțin de!) 3 mA. Durata unei proceduri - 15 minute. După prima procedură este schimbat ruloul de vată cu tinctură de iod. În el se cufundă un electrod, se acoperă (prin turnare) cu ceară lipicioasă și în cadrul aceleeași vizite se efectuează a doua procedură.

Apoi pacientul este trimis la medicul stomatolog pentru continuarea tratamentului.

În cazul respectiv necroza pulpei se produce din contul proceselor electrochimice, ce decurg sub catod (*formarea alcaliilor, ce provoacă o arsură colicvațională profundă și o necroză a pulpei*). Deasemenea trebuie de avut în vedere, că procedura respectivă nu asigură o dezinfectare îndelungată a conținutului părții impermeabilizabile a canalului. Deaceea, după efectuarea necrozei electrochimice a pulpei este obligatorie impregnarea părții restante a pulpei sau depoforeza cu hidroxid de cupru-calciu.

Avantajul necrozei electrochimice a pulpei înaintea aplicării pastelor devitalizante este posibilitatea de a reduce numărul de vizite, deoarece pulpa se necrotizează în decurs de 35—40 minute, și chiar în prima vizită se poate trece la impregnarea conținutului părții nepermeabilizate a canalului radicular.

6. METODE DE DEVITALIZARE A PULPEI

Metodele de devitalizare a pulpei descrise în literatură drept clasice sunt:

- în două ședințe — metoda de amputație,
- în trei ședințe — metoda de extirpare.

Independent de formele utilizate ale preparatelor arsenioase la aplicarea pansamentului arsenios este necesar de *a respecta următoarele reguli*:

• Este interzisă aplicarea preparatului arsenios la apogeul accesului de durere. Inițial se aplică un pansament cu soluție anestezică, iar peste 24 ore sub pansament se aplică preparatul arsenios.

• În a doua vizită trebuie de stăruit de a îndepărta toată dentina ramolită din cavitatea carioasă și resturile de sânge, deoarece în combinare cu proteinele dentinei și ale sângelui preparatul se inactivează.

• Este de dorit ca preparatele de arsenic să fie aplicate pe pulpa denudată, realizând astfel efectul maxim. În cazul imposibilității de a denuda (descoperi) pulpa este necesar de a lăsa un strat fin de dentină.

• Preparatele de arsenic este necesar de a fi aplicate fără presiune, prevenind astfel durerea, care poate apărea în rezultatul acțiunii brutale asupra pulpei.

• Pansamentul trebuie aplicat etanș, ceea ce previne complicațiile, care pot apărea în urma contactului cu țesuturile moi *(necroza gingiei marginale, papilei gingivale, gingiei alveolare, inclusiv până la sechestrarea septului interdentar etc.)*.

• În calitate de material pentru pansamente se recomandă folosirea următoarelor cimenturi: *cimentul oxifosfat de zinc, eugenolatul de zinc, „Indiana", „Plastobtur", „Cavidur", „Dentin-pastă" etc.*

• Este interzisă aplicarea pansamentului arsenios în cavitățile carioase subgingivale *(clasa V după Black)*, deoarece, din cauza umidității sporite, nu este posibil de a garanta etanșeitatea pansamentului.

• Pansamentul este menținut în cavitatea carioasă în dependență de doză, volumul dintelui şi recomandările producătorului.

• Aplicarea pansamentului trebuie în mod obligator de înregistrat în fişa medicală, indicând data aplicării şi data următoarei vizite pentru a fi înlăturată şi pentru a continua tratamentul.

6.1. Prima vizită

Indiferent de metodă (*amputația devitală sau extirpație devitală*) în I vizită se efectuează devitalizarea pulpei cu un remediu corespunzător, cum ar fi pasta de arsenic, care este realizată în conformitate cu o succesiune oarecare.

După o toaletă minuțioasă a cavității bucale şi premedicație (*folosind sedative şi analgezice, în absența unor contraindicații*), sunt efectuate următoarele acțiuni:

1. Prelucrarea parțială a cavității carioase. În urma sensibilității dureroase intense a pulpei toate manipulările de preparare şi formare a cavității carioase sunt efectuate cu cea mai mare grijă, fără a cauza suferințe inutile pacientului, — folosind anestezie prin aplicație. După deschiderea cavității carioase cu un excavator ascuțit se îndepărtează resturile alimentare şi în etape sunt înlăturate (*cu freza sferică şi cu excavatorul*) straturile superficiale ale dentinei ramolite, — începând cu pereții cavității carioase cu un excavator ascuțit sau cu o freză sferică, şi apoi — de pe fundul cavității carioase, folosind periodic anestezicul prin aplicație.

Dacă orificiul de intrare în cavitatea carioasă este mic, sunt îndepărtate marginile debordante ale smalțului cu freza fisurală mică sau cu o freză sferică prin mişcări excavatoare (*din interior - spre exterior*).

Denudarea pulpei este o manipulație extrem de dureroasă, care poate aduce pacientul până la o stare de leşin. Deaceea, înainte de deschidere coarnelor pulpei, este necesar de a efectua anestezia prin aplicație, sau anestezia tronculară prin analgezierea succesivă a țesutului cu analgezice de acțiune locală.

Un tampon de vată este umezit cu o soluție anestezică caldă, fiind apoi introdus într-o cavitatea carioasă parțial prelucrată, pe 5 — 10 — 20 de minute, sau se irigă cu anestezic cu ajutorul unei seringi prin intermediul unui ac de injectare (picătură cu picătură) timp de 5-6 minute.

Dacă după o singură administrare a anestezicului prin aplicație efectul anesteziei nu se instalează, irigarea este repetată.

După jugularea durerii acute este făcută prepararea parțială, strat cu strat, a cavității carioase alternand-o cu anestezie prin aplicație. Dentină ramolită este îndepărtată, iar cavitatea carioasă este irigată cu o soluție caldă de furacilină, apoi ea este uscată cu un tampon de vată.

După îndepărtarea unei porțiuni din țesut anesteziat țesutul este din nou irigat şi apoi intervenția este continuată.

3. Deschiderea cavității dintelui.

În cazurile de pulpită difuză acută este necesar de a deschide obligatoriu cavitatea dintelui cel puțin într-un punct. O asemenea comunicare a cavității dintelui cu cea carioasă scoate sau reduce presiunea intrapulpară, creează condiții pentru scurgerea exsudatului seros (sau a puroiului) din pulpă şi pentru reducerea presiunii intrapulpare. Aceasta asigură, de asemenea, condiții pentru pătrunderea agentului de devitalizare în pulpă, şi creează condiții pentru devitalizarea sigură a pulpei.

Deschiderea cavității este efectuată *cu excavatorul* sau *cu freza sferică* de mărime medie sau mare — cu cea mai mare grijă (*pentru a nu se prăbuşi în cavitatea dintelui şi a nu trauma*

pulpa), sub picătură de antiseptic şi un control vizual permanent. În acest caz este necesar de avertizat pacientul despre posibila durere!!!

La o evoluție acută a procesului carios dentina este asemănătoare cu cartilagiul, se retează uşor. Îndepărtând cu excavatorul dentina ramolită strat cu strat de pe planşeul cavității carioase, se descoperă cornul pulpar. La deschiderea cornului cu freza este deosebit de important a nu exercita presiune asupra țesutului, de lucrat cu suprafața laterală a frezei. Nu trebuie de încercat deschiderea cornului pulpar cu sonda. Prin aceasta medicul poate cauza o durere acută. *Sunt raportate cazuri de instalare a unor stări de şoc la pacienți în cazul deschiderii cu sonda a unei porțiuni pulpare!!!*

Semnul denudării unei porțiuni a pulpei este apariția unor picături de exudat cu sânge pe planşeul cavității. La examenul vizual devine vizibil un punct de culoare roşie.

4. Spălarea (irigarea) şi uscarea cavității carioase. După deschiderea cavității dintelui cavitatea carioasă este rațional de spălat cu o soluție antiseptică slabă caldă, folosind o seringă cu acul de injecție îndoit şi cu vârf bont.

Cavitatea se usucă cu bulete de vată uscate sau cu aer cald jetat din pusterul unitului stomatologic.

Cavitatea dintelui trebuie să fie izolată de salivă. În acest scop, se recurge la rulouri de bumbac (*uneori ele sunt fixate cu ajutorul unui fixator de rulouri*), aspirator de salivă, digă.

5. Aplicarea pastei devitalizante se reduce la faptul, că cantitatea minimă de pastă de pe vârful sondei ascuțite este aplicată pe pulpa denudată.

Pastă arsenicoasă trebuie aplicată pe cornul deschis al pulpei. În cazuri excepționale, când reactivitatea pacientului este ridicată, pastă arsenicoasă poate fi aplicată pe porțiunea subțiată a fundului cavității.

Dar în acest caz creşte riscul sporirii sindromului de durere ca urmare a edemului pulpar şi creşterea presiunii în cavitatea a dintelui.

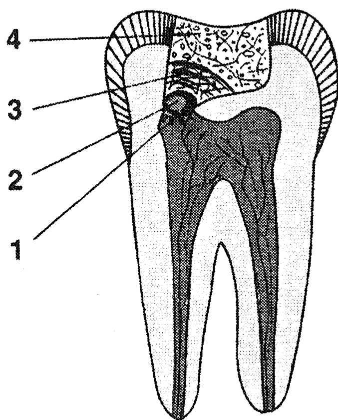
Pentru devitalizarea (necrotizarea) pulpei dentare sunt utilizate doze mici (0,0006 – 0,0008 g) de anhidridă arsenioasă; paraformaldehidă – de două ori mai mult. În raport volumetric cantitatea de pastă arsenicoasă corespunde cu mărimea frezei sferice Nr. 1 (sau – cu fir [semincioară] de mac). Doza de pastă arsenioasă este determinată după mărimea capului frezei sferice Nr 1 pentru adult, şi 1/4 din această doză – pentru copil.

Pasta arsenioasă este aplicată în calitate de agent devitalizant în dinți monoradiculari pentru 24 ore, în cei multiradiculari – pentru 48 ore, iar pasta paraformaldehidă – pentru 7-10 zile.

Însă cantitatea pastei poate varia în funcție de forma clinică a pulpitei, vârsta pacientului, gradul de deschidere a cavității dintelui, termenii de îndepărtare preconizați şi altele.

N.B. În dependență de particularitățile pastei devitalizante termenii de aplicare pot fi modificați. În chestiunea respectivă trebuie să ne ghidăm de recomandările firmei producătoare.

Luând cantitatea prelevată de pastă devitalizantă pe vârful sondei sau a excavatorului *(pasta nu trebuie să fie lichidă, pentru a nu se scurge din cavitate)*, ea este introdusă în cavitatea carioasă şi plasată pe planşeu în apropierea proiecției cornului pulpar. În cazul în care este făcut un orificiu de perforație, pastă este aplicată pe peretele cavității carioase mai sus de deschiderea cavității dintelui. Apoi cu o buletă de vată dezlânată porția respectivă este deplasată pe cornul deschis al pulpei.



Aplicarea pastei arsenicoase. 1 - cornul pulpar deschis; 2 - pastă arsenicoasă; 3 - tampon de vată cu soluție de anestezic; 4 - pansament din dentină artificială

6. Acoperirea pastei cu un tampon cu substanță anestezică.

Acționând asupra pulpei, pasta devitalizantă o irită, şi sporeşte exsudația, intensificând senzația de durere. Pentru a o reduce pasta este acoperită cu buletă de vată uscată, care absoarbe excesul de exsudat din pulpă şi, astfel, reduce presiunea intrapulpară. Cu acelaşi scop buleta de vată poate fi îmbibată puțin, suplimentar, cu soluție de anestezic.

Una din soluțiile anestezice locale este aplicată prin intermediul unui tamponaş de vată, puțin umezit (*şi care este după aceasta stors, înainte de a fi aplicat, - de un rulou de vată uscat*), deasupra pastei devitalizante pentru a reduce senzațiile de durere, cauzate de efectele iritante ale pastei devitalizante asupra pulpei inflamate. Tamponul trebuie să acopere întreaga pastă arsenicoasă. Apoi se aplică un pansament-dentină crutător, etanş.

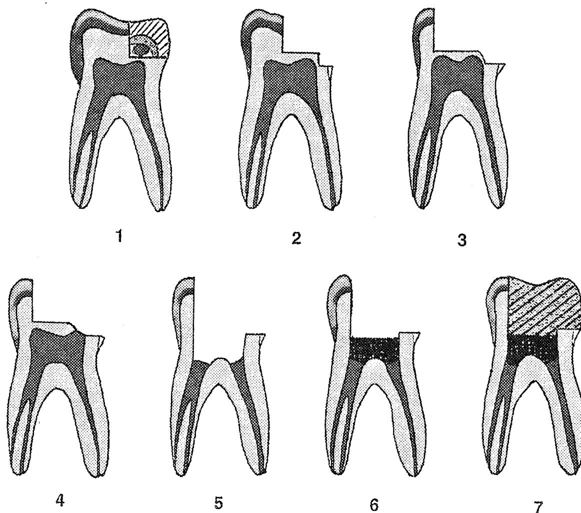
7. Închiderea cavității cu obturație temporară. Cavitatea carioasă a dintelui este închisă ermetic cu dentină artificială. Materialul de obturație este malaxat până la o consistență smântânoasă şi precaut, fără presiune, este aplicată în cavitate. Dentina-pastă nu este rațional de folosit, deoarece este necesară o etanşare completă a cavității, pentru a preveni orice scurgere de acid arsenic în țesuturile din jurul dintelui, iar timpul de priză a dentină-pastei - este mare (până la 1 oră). În această perioadă de timp etanşarea obturației aplicate poate fi compromisă, şi, în consecință, pasta arsenicoasă poate infiltra țesuturile învecinate. Pe de altă parte, în cazul introducerii sale, ea apasă asupra pulpei, creează o compresiune, provocând prin aceasta un acces de durere.

Obturația temporară este aplicată atent, fără presiune, pentru a nu provoca dureri şi a nu deplasa pasta arsenicoasă şi tamponul, ce o acoperă.

În acest scop pasta devitalizantă este aplicată într-un fel anume, încât distanța dintre aceasta şi marginea cavității să fie de cel puțin 2 mm. În unele cazuri, cum ar fi, de exemplu, prezența a unei cavități carioase mari de clasele IV, V, ce pătrunde adânc sub marginea gingivală, sau localizarea interdentară a cavității carioase, pansamentul din dentină artificială nu asigură etanşeitatea suficientă a cavității, apare pericolul de scurgere din cavitate a anhidridei arsenioase şi probabilitatea pătrunderii acestei substanțe agresive pe membrana mucoasă, ceea ce poate duce la „arsură arsenioasă", sau „necroză arsenioasă" a marginii gingivale, obrazului, limbii şi septului alveolar.

În aşa caz, se recomandă de închis cavitatea carioasă cu pasta arsenicoasă cu ciment fosfat preparat la o consistență lichidă sau să fie adusă la suprafața masticatorie, iar cavitatea cervicală să fie obturată cu dentină, prevăzând şi anestezicul.

Pacientul trebuie prevenit despre vizita obligatorie repetată a medicului la data şi ora programată pentru continuarea tratării dintelui, deoarece în cazul de absenteism şi neglijarea de către pacient a schemei (sau timpului) tratamentului pot apărea complicații diverse, şi din nou vor surveni dureri (*caracteristice pentru periodontită*) din cauza



Etapele de pulpotomie devitală (a II-a vizită). 1 - îndepărtarea pansamentului; 2 - prepararea completă a cavității carioase; 3 - formarea cavității, care ar asigura un acces comod către canalele radiculare; 4 - deschiderea camerei pulpare; 5 - extensia cavității dintelui şi amputația pulpei coronare, rezecția pulpei din ostiumurile canalare; 6 - acoperirea bontului pulpar cu pastă curativă; 7 - plombarea dintelui cu o obturație temporară/ de durată

acțiunii toxice ale pastei arsenicoase asupra periodonțiului, care în viitor pot duce la pierderea dintelui.

Pacientul trebuie avertizat despre posibila intensificare de scurtă durată a durerii (*în primele ore după aplicarea pastei devitalizante*), care va continua câteva ore.

În caz de dureri severe pacientului i se recomandă de a reduce sensibilitatea dureroasă prin luarea unor analgezice orale *(Analgin, Amidopyrine, Ketanov, Trigun-D).*

După necrozarea pulpei este efectuată îndepărtarea ei parțială (*metoda de amputație*) sau îndepărtarea totală (*metoda de extirpație*).

6.2. Amputația devitală a pulpei (pulpotomie devitală)

A doua vizită. Eficacitatea tratamentului pulpitei cu utilizarea metodei de amputație în mare măsură depinde de alegerea corecta a indicațiilor către metoda respectivă, corectitudinea tehnicii de efectuare a metodicii de tratament, şi alegerea pastelor pentru acoperirea bontului pulpar.

Esența metodei prevede îndepărtarea pe cale chirurgicală a pulpei coronare necrozate cu mumifierea ulterioară a pulpei radiculare necrozate, ceea ce împiedică dezvoltarea unui proces patologice oarecare în țesuturile periapicale.

Indicații pentru pulpotomie sunt, practic, aceleaşi forme de inflamare a pulpei, ca şi în extirpație vitală, dar în acest caz există:

- starea generală gravă a pacientului (*de exemplu, după un atac de cord*);
- anomalii de structură a rădăcinilor şi a canalelor radiculare;
- apexuri needificate ale rădăcinilor dinților;
- resorbția rădăcinilor dinților deciduali.

Amputația devitală se face la dinți multiradiculari cu canale instrumental greu accesibile / inaccesibile [nepermeabilizabile].

Metoda de amputație este indicat pentru tratamentul pulpitei:

- dinților deciduali cu rădăcini needificate şi resorbate;
- dinților permanenți cu rădăcinile needificate.

Metoda este, de asemenea, utilizată în tratamentul pacienților în vârstă, care au obliterate canalele radiculare, sau pacienților, care suferă de boli generale (*angină pectorală, atacul de cord suportat, epilepsie, etc*), dificultăți în deschiderea gurii, starea generală severă a pacientului

Peste 24 de ore (*premolarul I*) sau 48 de ore (*molari*), după aplicarea pastei pacientul trebuie să revină pentru continuarea tratamentului.

A doua vizită include următoarele etape:

1. Îndepărtarea obturației temporare. Obturația temporară din dentina artificială este îndepărtată cu excavatorul sau cu freza. Cavitatea este spălată cu apă caldă sau cu o soluție antiseptică uşoară.

2. Verificarea sensibilității dureroase. Sensibilitatea dureroasă a pulpei este verificată prin sondarea superficială a cavității carioase. Dacă în punctul de deschidere a cavității dintelui durerea şi sângerarea sunt absente, atunci efectul devitalizant este realizat.

3. Prelucrarea definitivă a cavității carioase.

În absența unei sensibilități dureroase a pulpei se efectuează prelucrarea definitivă a cavității carioase şi formarea ei. Fără această etapă, este imposibil de creat condiții pentru accesul direct la cavitatea dintelui şi canalele radiculare. Pentru a se proteja de greşeli, medicul trebuie, înainte de a trece la extensia cavității dintelui, să cunoască exact topografia ei.

Lipsa cunoştințelor despre anatomia cavității dintelui, contururilor şi adâncimii ei, poate fi cauza unei perforații sau a îndepărtării unei cantități mari de dentină.

Cavitățile carioase, situate pe suprafețele de contact ale incisivilor și caninilor, trebuie să fie aduse la suprafețele linguale. În premolari si molari asemenea cavități sunt aduse la suprafața masticatorie, iar apoi se face deschiderea dintelui. Și numai după aceea se trece la următoare etapă.

4. *Extensia cavității dintelui.* Se expandează orificiul de trepanație în plafonul cavității coronare cu o freză sferică de mărime medie. Direcția mișcarii frezei — din interiorul cavității dintelui. După deschiderea corectă, adecvată a cavității dintelui pereții cavității sunt abrupți (verticalizați), coincid cu pereții cavității carioase.

5. *Amputația coronare al pulpei.*

Pentru a spori eficiența acestei metode de tratament au fost făcute încercări de a concretiza prin argumente linia de amputație a pulpei, adică la ce nivel ea trebuie efectuată.

I.G. Lukomsky (И.Г. Лукомский, 1960) a argumentat nivelul amputației în dependență de predominarea unui sau altui tip de vase sangvine din pulpa radiculară și coronară *(arteriole, precapilare și capilare)*. El recomanda ca amputația să fie realizată la linia de amplasare preferențială a precapilarelor, și la trecerea lor în capilare, adică la adancimea ostiumurilor canalare.

Sub o picătură de antiseptic, din cavitatea coronară este îndepărtată toată pulpa devitalizată cu ajutorul unui excavator ascuțit sau cu o freză sferică.

Fragmentele ei sunt evacuate prin spălare cu jet de apă calda sau cu fluid antiseptic, ejectat din pistolul cu apă a unitului stomatologic.

Amputația corect executată oferă o bună vizualizare a câmpului operator: trebuie să fie vizibile ostiumurile canalelor cu pulpa de culoare roșie-surie situată în ele.

6. *Extensia ostiumurilor canalelor radiculare.* Deschiderea și extensia ostiumurilor canalelor, și îndepărtarea părții ostiale a pulpei sunt efectuate cu frezele lanceolată, sferică sau pară de dimensiuni corespunzătoare (nr. 1, 3) sau cu frezele de tip Gates-Glidden, ceea ce previne posibilitatea complicării cu pulpită reziduală.

Odată cu îndepărtarea cozoroacelor localizate deasupra intrării în canalele radiculare după extensie, ostiumurile trebuie să aibă strict o formă infundibulară [„în pâlnie"].

7. *Mumifierea pulpei radiculare.* În cavitatea dintelui este introdusă cu branșele pensei (sau cu pipeta) o soluție pe bază de rezorcin-formalină, și cu ajutorul unui ac radicular este deplasată în partea permeabilizabilă a canalelor radiculare. Pulpa radiculară rămasă este îmbibată cu fluid de impregnare, care sub acțiunea catalizatorului treptat se polimerizează și se transformă într-o masă vitroasă (sticloasă), ce umple canalele radiculare.

Apoi este obturată partea permeabilizabilă a canalelor cu o pastă pe bază de rezorcină-formalină.

În cazul în care canalele sunt instrumental complet impermeabilizabile, este creat un depozit de masă mumifiantă în regiunea ostiumurilor lărgite ale canalelor radiculare.

8. *Aplicarea obturației izolatorii.* Pasta mumifiantă este acoperită etanș cu un strat de obturație izolatorie.

9. *Restabilirea formei anatomice a dintelui.* Cavitatea este umplută cu un material de obturare de durată, apoi este restabilită forma anatomică a coroanei dintelui, verificat contactul obturației cu dintele antagonist, iar după aceasta obturația este șlefuită și lustruită.

În prezent, metoda devitală de tratare prin amputație nu este folosită pe scară largă în practică, atât în legătură cu indicațiile modeste, cât și în legătură cu complicațiile frecvente și grave.

Astfel, complicații după amputația devitală (*Кодола Н.А. și coaut., 1980*) au fost depistate la 85% din pacienți: sub formă de pulpită reziduală (13%), periodontită acută (7%), periodontită cronică exacerbată (12%) și alte manifestări clinice.

Deaceea după devitalizarea pulpei este mai indicată metoda extirpației devitale.

6.3. Extirpație devitală a pulpei (pulpectomie devitală)

A doua vizită.

Extirpația devitală este o metodă de îndepărtare completă a pulpei după devitalizarea ei prealabilă.

Scopul extirpației devitale — lichidarea procesului inflamator și profilaxia afecțiunii parodontale.

Esența metodei de extirpație devitală este similară cu extirpația vitală, singura diferență fiind aceea, că îndepărtarea pulpei este efectuată după devitalizarea ei prealabilă - necrotizarea pulpei.

Indicații pentru metoda extirpației devitale:

Metoda este aplicată în toate formele de inflamație a pulpei, care se încheie cu pierderea completă a rezistenței acesteea, capacității plastice și instalarea unor schimbări ireversibile (distructive) în ea.

Extirpația devitală a pulpei, ca și amputația, este indicată la imposibilitatea de a folosi anestezice locale sau vasoconstrictoare (*de exemplu, alergie la anestezice*), prezența unor boli generale *(de exemplu, afecțiuni ale sistemului cardio-vascular, hipertensiune arterială, epilepsie, etc.)* sau a unor boli regionale, care împiedică injectarea anestezicelor (*de exemplu, procese inflamatorii infecțioase acute, tumoră, trismus, anchiloză, etc*), precum și în caz de nereușită a tratamentului conservator (*de exemplu, coafajul direct și indirect al pulpei, amputație vitală, etc.*). Extirpația devitală a pulpei este indicată pacienților cu pulpită focală acută sau cu pulpită difuză acută, sau cu contraindicații către extirpația vitală.

Avantajele acestei metode constau în faptul că este exclusă prezența unei pulpe viabile în microcanale, în ramificațiile laterale și deltoide, este redus riscul de apariție a hemoragiei din foramenul apical, împingerea instrumentului și a materialului de obturație dincolo de foramenul apical, - în periapex.

Extirpația devitală este făcută în două sau mai multe vizite: în prima — pulpa este devitalizată, iar în a doua — este efectuată îndepărtarea completă a acesteia — extirpația.

În a ***doua vizită*** acțiunile medicului sunt similare cu acțiunile, efectuate la realizarea metodei de amputație devitală.

După toate etapele, care sunt efectuate în tratamentul prin metoda de amputație devitală *(adică prin aplicarea arsenicului, prepararea cavității, amputația pulpei, după lărgirea infundibulară a ostiumurilor canalelor),* începe etapa următoare.

7. Extirpația pulpei radiculare. Pulpa radiculară este îndepărtată cu pulpextractorul *(frecvent - cu unul, mai rar - cu două),* lungimea și mărimea căruia trebuie să corespundă cu dimensiunile canalului radicular al dintelui tratat. Instrumentul este introdus în ostiumul canalului radicular și cu precauție avansat, de preferință până la proptire, pe întreaga adâncime a canalului până la nivelul foramenului apical al rădăcinii dentare. Introducerea nedureroasă a instrumentului și lipsa sângerării din canal sunt o dovadă certă că pulpa este complet necrozată. Apoi pulpextractorul este retras cu 1-1,5 mm înapoi, și ușor, fără efort, este rotit de 1-2 ori in jurul axei sale, astfel încât pulpa să se înfășoare pe crestăturile lui laterale, și este extras fără forțare.

După îndepărtarea acesteea medicul inspectează atent pulpextractorul extras cu pulpa agățată pe el. La îndepărtarea completă a pulpei radiculare pe pulpextractor aflăm țesutul pulpar, care corespunde structurii (*formei și lungimii*) canalului radicular. Vizual pulpa radiculară reprezintă o formațiune vermiformă anemică, cu linia clară de separare (ruptură).

8. Prelucrarea medicamentoasă a canalelor radiculare.

Pentru prelucrarea medicamentoasă a canalelor radiculare (*după extirpația pulpei devitalizate cu pastă arsenicoasă*) sunt utilizate soluții de iod sau unitiol pentru inactivarea

resturilor de arsenic. Apoi canalele sunt irigate cu soluție de 0,5% de furacilină, cu soluție de 0,1% de clorhexidină și al.

Meșele de vată sterile, pregătite pe acul radicular, sunt muiate în soluții antiseptice și enzime, pentru a fi folosite la spălarea canalului radicular.

Hemoragia apărută este stopată prin tamponadă strânsă a canalului cu meșă de vată, îmbibată cu soluție de 3% de peroxid de hidrogen, burete hemostatic sau prin diatermocoagulare.

9. Prelucrarea mecanică (lărgirea) canalelor radiculare. Canale radiculare sunt lărgite cu ajutorul instrumentelor endodontice, evaluând prealabil lungimea lor de lucru.

Prelucrarea canalelor radiculare cu „Endogel" sau cu „Glide"-ul asigură glisarea instrumentelor endodontice și facilitează îndepărtarea rumegușului organic din canalele radiculare.

În cadrul lărgirii din porțiunea îngustă a părții apicale a canalului radicular se înlătură concomitent pulpa rămasă, ceea ce contribuie la un acces mai bun a medicamentelor și la obturarea canalului radicular până la foramenul apical.

Etapa este finalizată prin prelucrarea antiseptică cu o soluție de hipoclorit de sodiu de 3%, și cu soluție de peroxid de hidrogen de 3%, și apoi — cu irigarea abundentă a canalului radicular cu apă distilată sau cu soluție fiziologică din seringi speciale. După aceasta se trece la o uscare minuțioasă a canalului radicular cu ajutorul eterului și meșelor de vată (sau pinuri de hârtie) uscate sterile. *Este interzisă uscarea canalelor radiculare cu aer din pusterele unitului stomatologic*!!!

Pentru prevenirea complicațiilor, legate de iritarea periodonțiului, la tratarea pulpitei este inacceptabil de a folosi preparate cu acțiune drastică.

10. Obturarea canalelor radiculare.

Aceasta este etapa finală și cea mai importantă în tratamentul pulpitei. De la calitatea efectuării acesteia de multe ori depinde rezultatul întregului tratament.

Obturarea canalului radicular este însoțită de controlul radiologic.

11. Obturarea cavității carioase și restabilirea formei anatomice a dintelui.

Tratamentul se încheie cu obturarea cavității carioase pentru a restabili forma anatomică a dintelui și funcțiile acestuia. Forma anatomică a dintelui este restabilită conform acelorași reguli, ca și în tratamentul cariilor dentare.

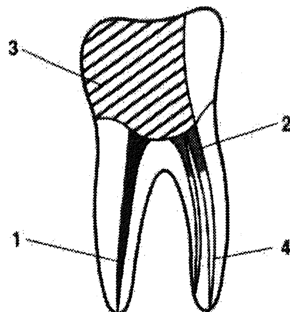
Pentru o mai bună fixare a obturației partea coronară a cavității dintelui este, de asemenea, umplută cu un material de obturare de durată.

6.4. Metodă devitală combinată

Metoda devitală combinată de tratare a pulpitei — reprezintă o combinare a tratamentului dinților multiradiculari prin metoda de amputație și a celui de extirpație, - la imposibilitatea de a efectua extirparea pulpei devitalizate din toate canalele în virtutea unor particularități anatomice.

Indicații pentru aplicarea acestei metode sunt așa forme de inflamație a pulpei, ca: *pulpita difuză acută, pulpita fibroasă cronică, pulpita hipertrofică cronică* și *calculoasă cronică*, care au evoluat în dinții multiradiculari, cu diferite grade de permeabilizare a canalelor radiculare.

Canalele radiculare înguste, curbe, atipice nu întotdeauna reușim a le permeabiliza cu instrumente endodontice. Deace-



Metoda devitală combinată de tratare a pulpitei. 1 - obturație radiculară; 2 - pastă mumifiantă; 3 - obturație; 4 - pulpă radiculară.

ea în canalele permeabilizabile este efectuată extirpația pulpei, iar în cele greu accesibile – amputația la diferite niveluri (*de la ostium până la 2/3 din lungimea canalului*).

În *prima vizită* sunt realizate:

- prepararea parțială a cavității carioase,
- deschiderea cavității dintelui,
- aplicarea pastei devitalizante (*arsenicoasă sau paraformaldehidă*),
- un pansament etanș.

În a *doua vizită* sunt efectuate:

- prepararea definitivă a cavității carioase,
- extensia cavității dintelui,
- amputația coronară a pulpei și
- lărgirea ostiumurilor canalelor radiculare.

Apoi din canalele permeabilizabile (*de obicei, acestea sunt canalul distal al molarilor mandibulari și canalul palatinal al molarilor maxilari*) este complet îndepărtată pulpa devitalizată.

După prelucrarea medicamentuoasă și instrumentală a canalelor radiculare ușor permeabilizabile acestea sunt obturate, uzual, cu material de obturare solidifiant până la nivelul foramenului apical.

După obturarea canalelor permeabilizabile în canalul nepermeabilizabil se face electroforeza intraradiculară cu preparate de iod, cupru, argint sau de zinc, urmată de obturarea cu pastă pe bază de rezorcină-formalină (*oxid de zinc + amestec de rezorcină-formalină*), care posedă un efect de mumifiere, iar oxidul de zinc îmbunătățește adeziunea materialului la pereții canalului și împiedică micșorarea lui în volum, ceea ce îmbunătățește calitatea obturației radiculare; ea obturează mai sigur, mai etanș canalul. Se poate folosi, de asemenea, tricredent, foredent etc.

Dintele este închis cu o obturație provizorie.

Peste 7-10 zile, în absența unor acuze din partea pacientului și la rezultatele pozitive ale examenului obiectiv al dintelui și al țesutului înconjurător, se efectuează înlocuirea obturației provizorii cu una de durată din material compozit sau din ciment.

7. ETAPE DE TRATAMENT AL PERIODONTITEI APICALE

Tratamentul periodontitelor acute și a celor cronice exacerbate va fi mai reușită în cazul în care efectuarea lui va respecta o succesiune strictă.

1. *Radiografia regiunii dintelui cauzal.* Prin radiografie este concretizată forma clinică a bolii, se determină caracterul și localizarea procesului patologic, gradul schimbărilor în țesuturile periapicale, se evaluează posibilitatea de a salva dintele, se schițează planul de tratament și se monitorizează rezultatele îndepărtate ale tratamentului.

2. *Anestezia.* Durerile permanente acute, care brusc se intensifică la iritarea mecanică, împiedică prelucrarea cavității carioase și a cavității dintelui. Deaceea este indicată o anestezie tronculară și una infiltrativă.

Tratamentul periodontitelor poate fi făcut și fără recurgerea la metode de anestezie. Pentru aceasta la prepararea dintelui cauzal este necesar de a-l fixa, operând cu o piesă mecanică. Folosind o piesă cu turbină, din cauza unei mari viteze (*300 mii rotații pe minut*), precum și datorită faptului că piesa este acționată cu aer comprimat, și în acest caz nu există nici o vibrație - presiunea asupra dintelui cauzal este practic absentă, și, prin urmare, lipsește și durerea la prepararea cavității carioase și a cavității dintelui.

3. Prelucrarea cavităţii carioase. Scopul prelucrării — crearea unui acces direct bun către cavitatea dintelui, pentru a neutraliza microflora cavităţii carioase.

Cu nişte freze corespunzătoare este înlăturată obturaţia existentă sau este prelucrată cavitatea carioasă - se efectuează rezecarea porţiunilor patologic schimbate de smalţ şi dentină, formarea cavităţii. Atât la această etapă, cât şi la toate celelalte, de tratare a periodontitei apicale se recomandă utilizarea unor antiseptice neiritante.

4. Îndepărtarea tavanului deasupra cavităţii coronare a dintelui. Cu o freză fisurală sau conică este îndepărtat tavanul, sunt minuţios înlăturate marginile dentinare proeminente lateral, se creează un acces bun către cavitatea coroanei dintelui.

5. Îndepărtarea produselor de descompunere ale pulpei coronare. Cavitatea dintelui este bine spălată cu o soluţie antiseptică cu ajutorul seringii şi tamponaşelor, îmbibate cu antiseptic. Resturile de descompunere a pulpei coronare sunt îndepărtate cu un excavator şi cu o freză sferică mare. Cavitatea dintelui este irigată din nou. Prelucrarea antiseptică la toate etapele de tratare a periodontitei apicale este combinată cu cea instrumentală. Toate manipulările în cavitatea carioasă şi în cavitatea dintelui sunt efectuate sub o picătură de antiseptic.

6. Lărgirea ostiumurilor canalelor radiculare. Conform metodicii, descrise în capitolul despre tratamentul pulpitei, ostiumul canalului radicular este lărgit infundibular.

7. Evacuarea produselor de descompunere din canalele radiculare.

În periodontită pulpextractorul poate fi utilizat numai pentru îndepărtarea unor fragmente mari ale pulpei necrozate sau a resturilor alimentare, ce au umplut lumenul canalului radicular.

Evacuarea maselor putride (produşilor de descompunere infectaţi ai pulpei) este efectuată pe etape, fracţionat, fără presiune, sub acoperirea antisepticului.

Pulpextractorul, prealabil muiat în soluţie antiseptică, se introduce la 1/3 a canalului radicular. Acest instrument este retras şi spălat într-o soluţie antiseptică, iar apoi se introduce la 2/3 a canalului radicular; procedura se repetă. Fiecare treime a canalului radicular după eliberarea de masele putride este spălată cu meşe de vată pe ac radicular, abundent îmbibate cu soluţie de hipoclorit de sodiu de 3,5%, şi cu peroxid de hidrogen de 3%. Băiţele de antiseptic sunt schimbate la evacuarea fiecărei porţiuni noi de mase descompuse.

În final, pulpextractorul se introduce pe toată lungimea canalului şi este extras restul pulpei descompuse.

Deosebit de atent trebuie de lucrat în treimea apicală a canalului, pentru a nu împinge conţinutul lui în ţesuturile periapicale.

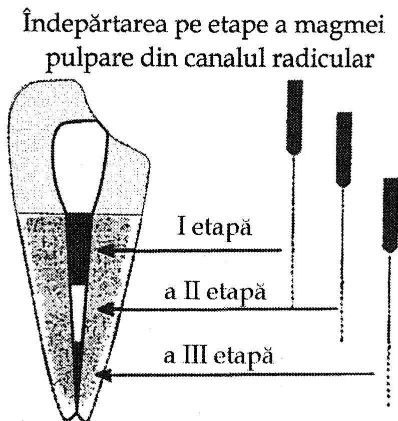
Acest aspect este deosebit de important în legătură cu faptul că, în regiunea vârfului rădăcinii bariera epitelială de protecţie este absentă şi microorganismele, ieşind prin orificiul apical, nimeresc imediat în mediul intern al organismului.

Curăţirea canalului radicular de la impurităţile crase serveşte drept prim pas în permeabilizarea lui.

8. Rezecarea ţesuturilor patologic modificate ale pereţilor canalului radicular, şi prelucrarea lui medicamentoasă.

Scopul este de a îndepărta predentina infectată a pereţilor laterali ai canalului radicular, de a lărgi maxim canalul pentru obturarea lui calitativă şi de a facilita accesul către ţesuturile periapicale.

Îndepărtarea pe etape a magmei pulpare din canalul radicular



Schema de îndepărtare pe etape a resturilor pulpare descompuse ▶

Spre deosebire de dinții vitali, cei cu pulpă nevitală aproape întotdeauna sunt infectați până la începerea tratamentului. Deaceea, pe lângă respectarea strictă a regulilor de asepsie, o atenție specială se acordă protocolului de dezinfectare a canalelor, adică înlăturării microorganismelor din canal, care este efectuată cu ajutorul unei prelucrări instrumentale mecanice, irigării cu soluții antimicrobiene cu spectru larg de acțiune, utilizării intracanalare a remediilor medicamentoase între vizite.

9. Lărgirea orificiului apical are mare importanță în tratarea periodontitelor acute şi a celor cronice exacerbate. Foramenul apical îngust al canalului radicular reprezintă uneori un obstacol pentru drenajul exsudatului din focarul patologic. Grație lărgirii foramenului apical se creează un acces către parodonțiul apical şi se facilitează evacuarea exsudatului din focarul patologic. Lărgirea lui trebuie făcută, respectând regulile de asepsie, cât mai precaut, spre a evita o traumă adăugătoare a țesuturilor periapicale.

Metodica lărgirii foramenului apical. Pentru lărgirea foramenului apical se foloseşte ac radicular trifațetat, drill, reamer sau K-file. Instrumentul endodontic ales este introdus în canalul radicular până la proptire şi este învârtit cu buricele degetelor (*şi nicidecum - mecanic*). Concomitent se exercită o presiune mică asupra instrumentului. Pentru a diminua efectul dolor, dintele trebuie fixat.

La depăşirea foramenului apical medicul simte o prăbuşire a instrumentului, iar pacientul - o împunsătură ascuțită *(senzația de împunsătură apare doar la pătrunderea acului în țesuturile sănătoase ale parodonțiului apical).*

Drept confirmare a deschiderii orificiului apical serveşte o senzație de împunsătură, iar în cazul unei forme exsudative - apariția exsudatului în canalul radicular şi, ulterior, - trăirea de către pacient a unei senzații de uşurare, de calmare a durerii.

10. Obturarea canalului radicular. Canalul radicular poate fi obturat la:

1) lichidarea senzațiilor dureroase;

2) stoparea eliminării exsudatului şi a mirosului fetid din canalul radicular. În periodontita acută şi exacerbarea periodontitei cronice ea se produce la a 5-7 zi după dispariția simptomelor de inflamație acută;

3) percuția şi palpația gingivală indoloră.

4) meşa din canalul radicular rămâne uscată (şi nu - umedă), fără miros, de culoare albă (neschimbată);

Obturarea canalelor radiculare este realizată cu scopul de a bloca orificiul apexului dentar, izolând periapexul de macro- şi microcanalele dentare infectate. Această etapă este foarte importantă. De la calitatea executării acestei manopere depinde în mare parte soarta dintelui şi eficiența întregii lucrări laborioase efectuate până la momentul respectiv.

Se face un control radiologic al calității obturării canalelor radiculare. Apoi se efectuează prepararea finală a cavității carioase, îndepărtarea surplusurilor de material pentru obturarea canalelor radiculare, dintele se izolează, se usucă, se aplică o obturație izolatorie şi o obturație de durată.

11. Aplicarea unei obturații de durată. Cavitatea dintelui este umplută cu material de obturație de durată şi, conform regulilor anterior descrise, restabilesc forma anatomică a coroanei şi funcțiile dintelui.

Tratarea periodontitelor acute şi cronice exacerbate se efectuează în două-trei vizite. Tratarea formelor cronice de periodontite în cazul permeabilizării bune a canalelor radiculare se face într-o vizită.

8. DESCHIDEREA CAVITĂȚII DINTELUI ÎNAINTE DE INTERVENȚIA ENDODONTICĂ

Crearea accesului adecvat către orificiile de intrare a canalelor este o etapă importantă a tratamentului endodontic care asigură succesul tratamentului endodontic. Trebuie de tins către formarea unui acces maxim direct.

Mai jos prezentăm câteva *procedee de creare a accesului, optim pentru instrumentarea adecvată a canalului radicular.*

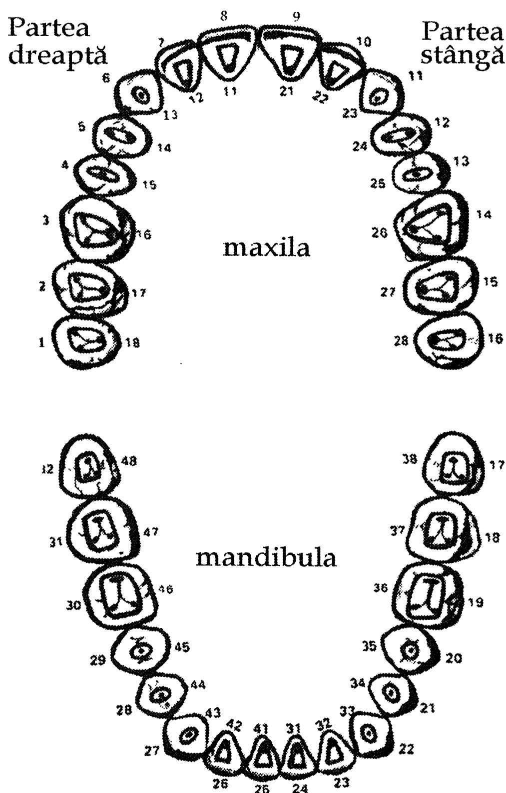
1. Camera pulpară se localizează întotdeauna în centrul dintelui, iar limitele ei în proporții reduse repetă contururile externe ale dintelui la nivelul joncțiunii cemento-adamantine (JCA).

Înainte de a începe formarea accesului este necesar de a vizualiza clar contururile dintelui la nivelul JCA. Astfel, camera pulpară poate fi aproape întotdeauna decelată în centrul conturului joncțiunii cemento-adamantine. După deschiderea cavității dintelui plafonul camerei trebuie înlăturat în totalitate, urmând conturul JCA.

Din punct de vedere practic autorii recomandă realizarea accesului către cavitatea dintelui înainte de aplicarea digii, deoarece absența ultimei permite asigurarea a celei mai bune vizualizări a liniei joncțiunii cemento-adamantine.

După formarea accesului adecvat, necrectomia țesuturilor carioase și îndepărtarea restaurațiilor incompetente, se poate de instalat diga și de respectat regulile de antisepsie.

2. Ostiumurile canalare se localizează întotdeauna la limita dintre fundul întunecat al cavității dintelui și pereții ei de culoare deschisă, de obicei în regiunea colțurilor planșeului.



Accesul se consideră adecvat doar în cazul delimitării clare între fundul întunecat și pereții de culoare deschisă a cavității dintelui. Lipsa unei asemenea delimitări indică rezecarea incompletă a tavanului cavității dentare, argumentând necesitatea de a continua extensia. După lărgirea satisfăcătoare a accesului, ostiumurile canalelor radiculare pot fi reperate cu o sondă endodontică cu vârf ascuțit la colțurile fundului cavității dintelui.

Fundul cavității dintelui poate fi preparat cu freza doar dacă se adeverește obliterarea ostiumurilor canalelor radiculare. În majoritatea covârșitoare a cazurilor ostiumurile canalelor radiculare sunt reperate cu ajutorul unei sonde endodontice.

3. La dinți multiradiculari ostiumurile canalelor radiculare se localizează simetric unul față de altul.

Topografia ostiumurilor canalelor radiculare *(printr-o linie grasă se indică în jurul punctelor-orificiilor cavitatea deschisă a dintelui)*



Deschiderea camerei pulpare

Decelând canalul radicular pe o parte şi, trasând pe fundul cavității dintelui o linie imaginară în sens mezio-distal, de cealaltă parte se poate depista la aceeaşi distanță de linie un alt ostium.

Dacă ostiumul canalului radicular se localizează exact pe linia indicată, acest canal este mai probabil unic şi nu este necesar de a căuta altul.

La etapele tratamentului endodontic se efectuează *deschiderea şi extensia cavității dintelui.*

Această manipulație este necesară pentru îndepărtarea în totalitate a pulpei din camera pulpară şi din canalele radiculare. La tratamentul pulpitelor şi periodontitelor extensia cavității dintelui asigură accesul către ostiumurile canalelor radiculare pentru prelucrarea lor ulterioară instrumentală şi medicamentoasă.

Dechiderea şi extensia cavității dintelui în fiecare grup de dinți au particularitățile sale. Cel mai des aceste manipulații sunt realizate prin cavitatea carioasă. Dar uneori apare necesitatea de a trepana partea coronară a dinților intacți.

Etapele de deschidere şi extensie a cavității dintelui:

Extensia cavității dintelui — înlăturarea marginilor-cozoroace de smalț cu scop de a face cavitatea mai accesibilă, de a crea un acces liber către câmpul operator principal;

Îndepărtarea masei principale de dentină carioasă infectată, aceasta fiind o sursă de infecție şi de intoxicare a pulpei. Subțierea stratului suprapulpar de dentină;

Crearea accesului către pulpa inflamată se face prin penetrarea tavanului cavității dintelui într-un punct, cu ajutorul unei freze sferice nr. 1 sau cu vârful sondei. În acest caz se simte „prăbuşirea" în cavitatea dintelui.

După dechiderea cavității dintelui, se recomandă extensia cavității dintelui cu ajutorul frezei sferice sau fisurale.

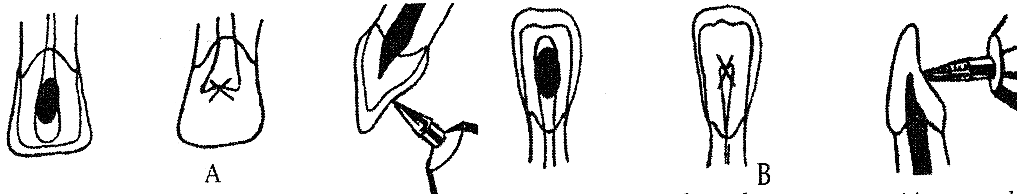
Freza sferică este introdusă în cavitate şi se rezecă tavanul cavității dintelui. Freza fisurală este introdusă prin orificiul de trepanație şi prin mişcări circulare de-a lungul pereților cavității carioase se realizează înlăturarea plafonului cavității dintelui. Manipulația respectivă se efectuează sub controlul oglinzii stomatologice, iar ostiumurile canalelor radiculare sunt sondate cu ajutorul sondei.

Extensia insuficientă a cavității dintelui cu rezecarea incompletă a „cozoroacelor" (*"fereastra" în camera pulpară*) duce la amputația parțială a pulpei necrozate.

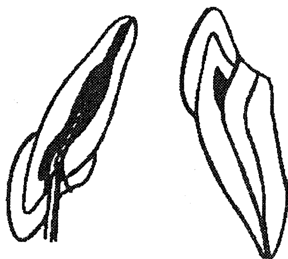
Volumul accesului este determinat de mărimea cavității dintelui. La pacienți vârstnici el este de obicei mai mic decât la cei tineri.

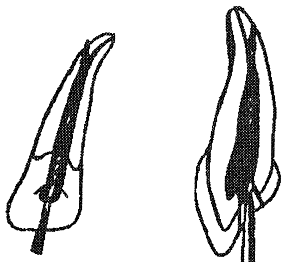
Condiția obligatorie a extensiei cavității dintelui este *crearea unui acces comod către canalele radiculare*, pentru ca instrumentul endodontic să pătrundă liber în canalul radicular. Extensia insuficientă a cavității dintelui face dificilă inserția instrumentului în canalul radicular, ceea ce poate duce la fracturarea instrumentului endodontic.

Elaborarea (prepararea) excesivă a camerei pulpare duce la fragilizarea coroanei, ceea ce poate contribui la fracturarea ei în cazul unei presiuni masticatorii intense, dar condiția directoare rămâne, ca pereții şi planşeul cavității dintelui să fie destul de vizibili, iar cavitatea carioasă să treacă lin, fără limite certe - în pereții cavității dintelui.



Trepanarea dintelui (A — la maxilă, B — la mandibulă). Dinții frontali sunt trepanați în centrul feții linguale și perpendicular axului longitudinal al dintelui


Deschiderea incompletă a camerei pulpare


Perforarea peretelui rădăcinii dentare

Într-o cavitate corect extinsă pot fi văzute şi sondate ostiumurile canalelor radiculare. La sondare sonda lunecă pe pereții cavității dintelui, fără a întâmpina obstacole.

Extensia cavității dintelui este finalizată prin formarea (modelarea) definitivă a cavității carioase.

Este util de a expune detaliile preparării cavității dintelui relativ la diferite grupuri de dinți, deoarece acesta oferă posibilitatea de a evidenția *particularitățile extensiei cavității dintelui:* incisivilor, caninilor, premolarilor şi molarilor.

La incisivi şi canini la localizarea unor cavități carioase pe suprafețele proximale (clasele *III şi IV*), accesul către cavitatea dintelui este realizat dinspre suprafața palatinală sau linguală.

la prezența cavității carioase în regiunea cervicală, sau la *incisivilor superiori intacți* (*pulpită retrogradă, traumatică etc.*), trepanarea dintelui trebuie începută dinspre suprafața palatinală sau linguală.

Trepanarea părții coronare a dintelui se efectuează cu ajutorul bor-maşinii cu turbină şi cu freză diamantată (sau din aliaj dur) în centrul treimii medii a suprafeții acesteea. Este inadmisibil de trepanat incisivii dinspre marginea incizală, deoarece aceasta poate duce la fracturarea pereților vestibular şi lingval.

Trepanarea coroanelor intacte ale *incisivilor laterali superiori* este produsă dinspre suprafața palatinală în regiunea *foramen caecum.* La deschiderea cavității dintelui direcția frezei trebuie să fie perpendiculară față de suprafața palatinală sau linguală. Apoi, la extensia cavității dintelui freza este reorientată într-o direcție paralelă cu axul dintelui.

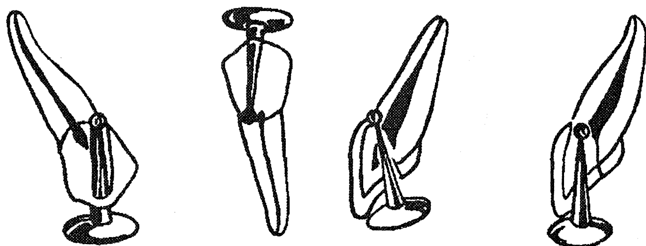
Dat fiind faptul, că intrarea în canalele radiculare ale *incisivilor centrali inferiori* este îngreuiată, în special la persoane de vârstă medie şi în etate, trepanarea coroanei dintelui trebuie începută la *tuberculum dentale*, mai aproape de marginea incizală, orientând freza după axa dintelui, ținând minte de flexiunea dinților spre lingual.

La prepararea cavității dintelui în cazul *caninilor* medicul nu întâlneşte dificultăți aparte. În ei este descoperită cavitatea dintelui în direcția punctului proeminent al pulpei coronare, aproximativ în locul de întretăiere a planului longitudinal şi a celui transversal, care trec prin *cuspidul incizal* şi ecuatorul coroanei dentare, — conform aceleeaşi metodici ca şi în cazul incisivilor.

La trepanarea *incisivilor şi caninilor superiori* orificiul de trepanație trebuie să fie destul de larg, iar ca diametru — să corespundă celei mai largi părți a canalului radicular. În caz contrar în tavanul cavității dintelui se formează cozoroace, care împiedică prelucrarea deplină a canalului radicular, şi exclude posibilitatea de a extirpa toată pulpa. În urma acestui fapt în canalul radicular adesea rămân fragmente pulpare.

În cazul premolarilor superiori deschiderea cavității dintelui se efectuează în regiunea fundului cavității carioase, localizat mai aproape de pulpă. Cavitățile carioase de clasa II sunt aduse la suprafața masticatorie.

Într-un *dinte intact* şi în cazul prezenței unei cavități

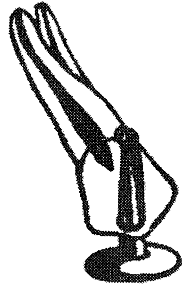

◄ *Perforarea cavității dintelui*





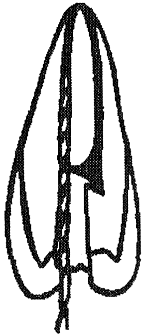
◄ *Deschiderea și extensia camerei pulpare a unui premolar, amputația părții coronare a pulpei. Freza urmează a fi orientată paralel cu axul longitudinal al dintelui.*

carioase de clasa V coroana dinelui este trepanată în mijlocul fisurii, orientându-se la cornul jugal, de unde se începe calea cea mai scurtă către cavitatea dintelui. Deschizând cornul jugal, se îndreaptă cu o freză fisurală către cornul palatinal, şi prepararea este continuată, fiind menținută direcția palatino-jugală a frezei. În această situație se văd clar contururile cavităţi dintelui de o formă elipsoidală. Deasemenea se ia în considerație şi localizarea fundului cavității dintelui, care se află mai sus de coletul dintelui, sub gingie. Cunoaşterea acestui moment este importantă, deoarece adesea sunt create două orificii în tavanul cavității dintelui, care sunt confundate cu ostiumurile canalare. Se consideră incorectă extinderea cavității dintelui în sens antero-posterior. Aceasta frecvent duce la perforarea pereților de contact ai dintelui.



Perforarea coroanei unui premolar

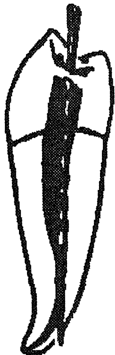
Premolarul II superior cel mai des are un canal radicular. Deschiderea cavității dintelui se efectuează în mijlocul fisurii, iar extensia cavității dintelui se efectuează în sens jugo-palatinal. În acest caz se văd clar contururile cavității dintelui în formă de fantă. Dacă intrarea în canalul radicular al dinților monoradiculari nu se găseşte nemijlocit sub fisura centrală, ci este deviat în sens vestibular sau oral, aceasta poate dovedi despre prezența unui al doilea canal, localizarea căruia trebuie determinată în mod obligator.



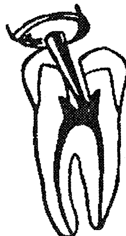
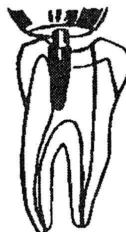
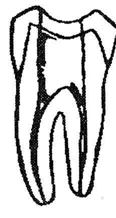
Perforarea rădăcinii unui premolar

Deschiderea cavității dintelui la *premolarii inferiori, când sunt prezente cavități carioase, sunt efectuate prin analogie cu premolarii superiori*

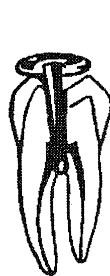
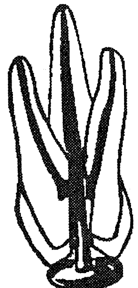
La deschiderea cavității dintelui la *premolarul I* inferior se ia în considerație structura suprafeții ocluzale. Pe suprafața ocluzală a primului premolar sunt doi cuspizi, uniți printr-un burelet, pe flancurile căruie se află două fisuri transversale (anterioară şi posterioară). În legătură cu aceasta deschiderea cavității dintelui se efectuează în mijlocul fisurii anterioare, îndreptând freza mai aproape de cuspidul jugal. La extensia cavității dintelui se ia în considerație înclinarea coroanei spre lingual în raport cu rădăcina. Ignorarea acestui moment poate contribui la perforarea peretelui lingual.



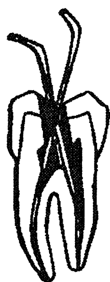
Deschiderea incompletă a camerei pulpare a unui premolar

Deschiderea și extensia camerei pulpare a unui molar, amputația părții coronare a pulpei

Perforarea fundului camerei pulpare



◀ *Deschiderea incompletă a camerei pulpare a unui molar*

Cavitatea dintelui în premolarii inferiori are o formă rotundă.

În premolarii II inferiori pe suprafața ocluzală există doi cuspizi egali ca înălțime, separați prin șanț. Deschiderea şi extensia cavității dintelui se efectuează în mijlocul şanțului. Cavitatea extinsă a dintelui are o formă rotundă/ ovalară.

Principiul de deschidere a cavității dintelui la molarii maxilei şi mandibulei în cazul prezenței unei cavități carioase este similară cu cel din cazul premolarilor.

Deschiderea cavității molarului I superior (dinte intact) se efectuează în fisura anterioară în direcția spre cuspidul jugal anterior, fără a atinge, pe măsura posibilității, *bureletul* ce uneşte cuspidul palatinal anterior şi cel jugal posterior.

În cazul depunerii considerabile a dentinei de substituție în cavitatea dintelui deschiderea ei este posibil de efectuat în direcția spre cel mai larg canal radicular palatinal. Extensia cavității dintelui este efectuată cu freza în direcția jugo-palatinală, corespunzător ostiumurilor jugal şi palatinal ale canalelor radiculare.

Primul molar superior are o aplatizare mezio-distală a cavității dintelui, localizată mai aproape de partea mezială a dintelui.

Cele mai mari dificultăți apar la deschiderea şi extensia cavității pulpare a molarilor II şi III superiori.

Trebuie de ținut minte de cele patru variante de structură a părții coronare a molarilor II, care în unele cazuri se alungesc în sens antero-posterior similar cu *cuspizii.*

Deschiderea cavității molarilor inferiori intacți se efectuează în treimea medie a fisurii longitudinale cu direcția spre cuspidul jugal anterior. Din cauza unei lățimi considerabile unuia din canalele radiculare distale sau a două canale radiculare distale diferite forma de acces către cavitatea dintelui molarilor I inferiori va avea un aspect trapezoid. Molarii II şi III inferiori au de obicei doar un canal radicular distal, deaceea forma cavității accesului va fi triunghiulară.

Extensia cavității dintelui a molarilor inferiori se efectuează în sens antero-posterior. Extensia cavității dintelui în sens jugo-lingval este greşită. La obliterarea cavității dintelui deschiderea ei poate fi efectuată în direcția canalului radicular distal.

Lărgirea ostiumurilor canalelor radiculare facilitează accesul direct către canalele radiculare.

9. PRELUCRAREA INSTRUMENTALĂ A CANALULUI RADICULAR

9.1. Regulile pentru prelucrarea instrumentală a canalului radicular

Pentru efectuarea unui tratament endodontic de succes este necesar să respectăm următoarele reguli:

- este necesar de a dispune de un set complet de instrumente endodontice calitative;
- înainte de prelucrarea instrumentală trebuie lărgit orificiul de intrare, atribuindu-i o formă infundibulară ["în pâlnie"];
- este important de creat corect accesul către orificiul de intrare a canalului radicular: ***regula "4F"****: instrumentul endodontic trebuie introdus în canal* fără forțare şi fără flexare!!!;
- înainte de prelucrarea mecanică a canalului radicular este obligatoriu de stabilit lungimea de lucru;

• după determinarea lungimii de lucru a dintelui toate instrumentele trebuie folosite în limitele ei. Prelucrarea excesivă sau scoaterea instrumentului după foramenul apical reprezintă principala cauză a durerii postobturatorii;
• pe de altă parte, dacă în regiunea apexului vor rămâne resturi pulpare sau rumeguş dentinar după prelucrarea cu instrumente endodontice, nu se va forma dentina în jurul obturației radiculare;
• fiecare instrument endodontic trebuie studiat înainte de a fi inserat în canalul radicular. Dacă se remarcă răsucirea spirelor de pe partea activă, instrumentul endodontic trebuie înlocuit spre a evita fracturarea;
• instrumentele trebuie folosite într-o consecutivitate strictă, respectând ordinea manipulațiilor, prevăzută de tehnica de lărgire a canalului radicular aleasă;
• în timpul efectuării manipulărilor endodontice nu trebuie aplicată o forță excesivă, fiindcă aceasta poate duce la deformarea şi fracturarea instrumentului;
• dacă instrumentul s-a blocat totuşi în canalul radicular, trebuie să-l descarcerăm fără eforturi, rotindu-l contrar acelor de ceasornic şi să-l extragem;
• în timpul lărgirii canalului cu ajutorul instrumentelor manuale nu se folosesc multe rotiri. Miscările de bază sunt de *du-te-vino* şi de pilire;
• în prelucrarea mecanică a canalelor radiculare se folosesc instrumente endodontice în asociere cu preparate pentru lubrifierea şi lărgirea chimică a canalului radicular (pe bază de EDTA) în formă de fluide şi geluri, ceea ce scade riscul blocării şi fracturării instrumentului în canalul radicular, precum şi accelerează lucrul;
• ***este categoric interzis de a lucra într-un canal uscat!!!;***
• pentru optimizarea curățirii sistemului de canale radiculare trebuie frecvent în procesul prelucrării mecanice de irigat acesta cu soluții antiseptice, preferabil după folosirea fiecărui instrument endodontic.

9.2. Modurile de prelucrare a canalelor radiculare.

În endodonția modernă sunt utilizate diferite moduri (mijloace) de preparare a canalelor radiculare:

Mijloace mecanice:
• *manuale;*
• *mecanice propriu-zise (de maşină).*

Mijloace chimice de lărgire a canalelor radiculare:
• fluide;
• geluri.

Mijloace vibratoare:
• acustice;
• ultrasonice.

Mijloace laser.

Modurile de preparare a canalelor radiculare se modifică în permanență, dar învățarea lor trebuie să evolueze oricum de la unele mai simple — la cele mai complexe.

Prepararea mecanică reprezintă în esență prelucrarea canalului radicular cu ajutorul unor instrumente tăietoare intracanalare speciale de diferit (variat) aspect, diametru, formă a secțiunii, conicitate prin atribuirea lor a unor variate mişcări.

Prepararea manuală (tradițională) a canalului radicular este cel mai anevoios proces, ce necesită mult timp şi efort mare, dar are o importanță majoră pentru practica endodontică.

În cazul respectiv sunt folosite instrumente endodontice manuale — *K-reamers, K-files, H-files, raspa etc.*

Mişcările instrumentului în canalul radicular la prepararea manuală constau din:

- penetraţie (*introducere*);
- rotaţie (*învârtire*);
- retracţie (*evacuare*).

La prelucrarea instrumentală a canalelor radiculare sunt de obicei folosite următoarele procedee:

1) Reaming

***Reaming*-ul** reprezintă o operare succesivă cu reamere şi cu K-file-uri în canalele radiculare, prin introducerea („penetraţia"), rotirea („rotaţia") şi extragerea („retracţia") lor succesivă.

În procesul reaming-ului în momentul rotirii dentina de pe pereţii canalului radicular este retezată cu lamele ascuţite ale instrumentului, şi în acest fel instrumentul este avansat printr-un canal cu un diametru mai îngust, decât cel al instrumentului. Repetarea acestei manopere atribuie canalului o formă conică.

Cu ajutorul reaming-ului se efectuează sondarea, permeabilizarea, formarea canalului radicular, precum şi calibrarea lui pentru ulterioara obturare.

Variante de reaming:

Varianta clasică — rotirea completă— se aplică relativ rar. În principal acest procedeu este folosit doar la ultimile stadii de formare a canalului radicular.

La baza tehnicii *„întoarcerea ceasornicului"* stă rotirea reciprocă în sensul şi contrar sensului acelor ceasornicului într-un sector aproximativ 90°-180° (¼ sau ½ de rotaţie), cu o avansare concomitentă uşoară a instrumentului spre apexul radicular. Pe măsura lărgirii canalului instrumentul este deplasat tot mai apical.

Tehnica *„forţei echilibrate"* prevede introducerea instrumentului în canalul radicular, avansarea lui cu rotire în limita a 60—90° spre apexul radicular, iar apoi rotirea contra sensului acelor ceasornicului la 120° cu menţinerea presiunii apicale.

Tehnica *„forţei echilibrate"* este considerată cel mai eficient procedeu la trecerea (permeabilizarea) canalului radicular.

Cele mai frecvente complicaţii, ce apar în urma reaming-ului, sunt fracturarea instrumentului şi formarea pragurilor pe pereţii canalului radicular.

2) Fileing — presupune instrumentarea cu ajutorul K- şi H-file-uri, ce include mişcări longitudinale în canalul radicular, raclarea dentinei de pe pereţii canalului radicular fiind realizată prin mişcări "în sus — în jos" (fără rotire).

Variante de fileing:

În varianta clasică fileing-ul presupune raclarea ţesutului de pe pereţii canalului radicular prin mişcări longitudinale fără rotire. Retezarea dentinei se produce doar la retracţia instrumentului.

Fileing-ul asigură lărgirea şi formarea canalului radicular.

Tehnica de fileing "în circumferinţă" include introducerea instrumentului până la momentul blocării de către pereţii canalari şi rotirea cu 1/4—1/2 rotaţie cu avansare spre apical. Apoi instrumentul este retras, fiind succesiv presat către pereţi pe întreaga circumferinţă a canalului.

Tehnica de fileing "1/4 de rotaţie şi apoi — retracţie" reprezintă un procedeu destul de agresiv, legat de înşurubarea instrumentului şi avansarea lui (graţie acestui fapt) spre apical.

Instrumentul este extras periodic cu o cantitate destul de mare de dentină radiculară.

Complicaţiile în cazul fileing-ului sunt formarea pragurilor pe pereţii canalului radicular şi modificarea formei lui. Fileing-ul efectuat într-un canal radicular curbat poate duce la subţierea, iar mai apoi - la perforarea peretelui convexe a canalului radicular.

3) Recapitularea – prelucrarea de control cu ultimul file apical (Nr. .25), pentru a netezi pragurile formate şi a preveni obstruarea apexului cu rumeguş de dentină.

Primul file, care a ajuns la apex, se numeşte *initial apical file* (IAF), ultimul file care, ajuns la apex, formează *"stopul apical"*, se numeşte *apical master file* (AMF), şi ultimul file folosit (*cu diametrul maxim*) la prelucrarea canalului - *final file* (FF).

Toate procedeele de preparare manuală a canalelor radiculare se utilizează, aparte sau prin combinare, la diferite etape de tratament endodontic.

9.3. Prepararea mecanică a canalului radicular

Ultimul timp în endodonția practică derulează o schimbare principială (fundamentală) a tehnologiilor, folosite la prelucrarea mecanică a canalelor radiculare. În acest context tehnologiile tradiționale, bazate pe operațiilor manuale de preparare mecanică a canalelor radiculare, tot mai mult şi mai des sunt substituite prin intervenții asistate de instrumente mecanice.

Prelucrarea mecanică oferă, pe de o parte, reducerea timpului de tratament endodontic, iar pe de altă parte - îngreunează abordul individual către prelucrarea canalului radicular şi diminuează contactul tactil în procesul de lucru.

La prepararea mecanică a canalelor radiculare se prevede utilizarea sistemelor (*pieselor şi instrumentelor*) endodontice mecanice. Sunt folosite instrumente universale sau special adaptate pentru aceasta — K-reamer, K-file, H-file.

A fost elaborată o generație nouă de instrumente endodontice: *Profile, GT-file, Quantec Series 2000, Rower-R, Myty Roto, ProTapers* etc.

În dependență de regimul de lucru sunt evidențiate trei tipuri de sisteme endodontice pentru prepararea mecanică.

Piese endodontice mecanice de tipul I — rotative – au valoare reductivă (4 – 10 : 1) şi asigură rotirea instrumentului în sensul acelor ceasornicului cu o viteză de 100/300 rot./min.

Prepararea rotativă este aplicată pentru lărgirea şi formarea canalului radicular. Momentul constant de rotire, dezvoltat pe parcursul preparării rotative, garantează o eficiență tăietoare suficientă.

Neajunsul preparării rotative este posibilitatea de „suprainstrumentare" — avansarea instrumentului după apex.

Piesa endodontică mecanică de tipul II asigură mişcări "în sus-în jos" ale instrumentului în canal.

La acționarea acestei piese file-ul efectuează mişcări de avansare-rotire, care amintesc de mişcările file-ului la prelucrarea manuală a canaluli: mişcările verticale "în sus-în jos" cu o amplitudine de 0,4-0,8 mm şi mişcări rotative de "du-te-vino" în sensul şi contra sensului rotirii acelor ceasornicului la 30°. Amplitudinea mişcărilor instrumentului este reglată automat şi depinde de rezistența pereților canalului radicular.

Piesa endodontică mecanică de tipul III asigură mişcări de rotație a instrumentului "înainte-înapoi" în limitele a 90°. Drept exemple ale acestui tip de piese pot servi "Giromatic" (MicroMega) "Endo-lift" (Kerr), "НЭ-3" (КМИЗ). La etapa actuală grație apariției sistemelor endodontice mult mai moderne şi eficiente piesele ce fac parte din acest grup sunt utilizate rar.

Trebuie de subliniat, că în piesele stomatologice tradiționale (simple) nu trebuie folosite instrumentele endodontice (*cu excepția acului Lentulo*).

Instrumentele mecanice sunt întotdeauna operate cu delicatețe, fără o presiune oarecare, ci doar ghidați de o uşoară senzație de rezistență a țesuturilor preparate. Nici întrun caz nu se aplică eforturi excesive.

Instrumentele trebuie să se rotească continuu atât la introducerea în canal, cât şi la extragerea lor. De obicei se recurge la metoda „atingerii uşoare".

9.4. Lărgirea chimică a canalelor radiculare

Canalele radiculare nu pot fi întotdeauna permeabilizate şi lărgite doar cu ajutorul instrumentelor endodontice.

În special aceasta se referă la canalele înguste şi obliterate.

Metoda se bazează pe introducerea în lumenul canalar a unei soluţii de acid oarecare. Ca urmare are loc decalcifierea şi ramolirea dentinei parietale, ceea ce facilitează procesul instrumentării ulterioare.

În prezent în activitatea practică mai des sunt folosite soluţii neutre sau uşor alcaline de 10-20% de EDTA (acid etilendiamintetraacetic), sau de săruri ale acestuia: trilon B (sare disodică de EDTA) şi sare tetacină-calciu-disodică de EDTA. Fluidele pentru lărgirea chimică a canalelor radiculare sunt produse sub formă de preparate fabricate şi, pe lângă derivate de EDTA, conţin antiseptice, stabilizatoare şi alte componente.

Ca urmare a tensiunii superficiale mici aceste substanţe pătrund bine în lumenul chiar şi a celor mai înguste canale radiculare. Preparatele pe bază de EDTA se spală uşor din canalul radicular cu apă, şi nu se prevede neutralizarea lor chimică.

Lărgirea chimică a canalelor radiculare nu substituie lărgirea lor mecanică (instrumentală), ci doar o suplimentează şi o facilitează.

Metoda lărgirii chimice a canalelor radiculare

Înainte de lărgirea chimică a canalului radicular se recomandă de a neutraliza conţinutul acestuia: de îndepărtat, pe măsura posibilităţii, resturile pulpare şi produsele alcaline (de ex., hipocloritul de sodiu).

După uscarea cavităţii dintelui, cu ajutorul pipetei sau a branşelor pensei pe ostiumurile canalare se aplică o cantitate mică de soluţie a unui preparat oarecare, care este propulsat în canalul radicular cu ajutorul unui K-reamer sau K-file pe parcursul a 2-3 minute. Apoi se trece la lărgirea mecanică a canalelor radiculare cu ajutorul instrumentelor endodontice. Acţiunea chimică este alternată cu cea mecanică până când nu se obţine rezultatul necesar.

În cazul unor canale radiculare puternic calcifiate sau obliterate, atunci când ele nu pot fi permeabilizate în prima vizită, se foloseşte o buletă de vată, plasată pe ostiumurile canalare, şi se închide cu un pansament ermetic pe un termen de 2-7 zile. La a doua vizită pansamentul este îndepărtat, iar canalul este instrumentat, alternând lărgirea chimică cu cea mecanică.

Gelurile endolubrifiante conţin:
- *substanţe lubrifiante,* care facilitează deplasarea instrumentelor în canalul radicular,
- *EDTA,*
- *antiseptice,*
- *agenţi flotanţi,* care contribuie la îndepărtarea particulelor de dentină.

Cea mai importantă calitate a acestor geluri este nu atât capacitatea de a lărgi chimic canalul radicular, cât efectul de lubrifiere, capacitatea de a facilita glisarea instrumentului endodontic în canalul radicular, diminuând riscul de a rămâne instrumentul respectiv blocat.

Metodica de utilizare a gelurilor endolubrifiante: O cantitate neînsemnată de gel este aplicată pe instrumentul endodontic sau este introdusă în canalul radicular. Imediat după aceasta se trece la prelucrarea mecanică. Procedeul se repetă de câteva ori, având grijă ca

pereții canalului şi partea activă a file-ului să fie continuu acoperite cu o cantitate neînsemnată de gel endodontic.

La permeabilizarea şi prelucrarea instrumentală a canalelor radiculare remediile pentru lărgirea chimică a canalelor radiculare - geluri şi fluide - trebuie utilizate în 100% din cazuri.

Tabel

Preparate pentru lărgirea chimică a canalelor radiculare

Tip de preparat	Preparat, firmă producătoare
Soluție de EDTA	"Largal ultra" *(Septodont)*
	"Edetat solution" *(Pierre Rolland)*
	"Root Canal Enlarger" *(Produits Dentaires S.A.)*
	"Chela-Jen Liquid" *(Alpha-Beta Medical Supply Inc.)*
	"Endofree" *(Dencare)*
	"R/K fluid pentru lărgirea chimică a canalelor radiculare" *(Dentstal)*
	"Fluid pentru lărgirea chimică a canalelor radiculare" *(Омега)*
	"Canal E" *(Радуга-Р)*
Geluri pe bază de EDTA	"Canal+" *(Septodont)*
	"File-Eze" *(Ultradent)*
	"RC-prep" *(Premier)*
	"FileCare EDTA" *(VDW)*
	"Glyde" *(Dentsply)*
	"Chela-Jen Gel" *(Alpha-Beta Medical Supply Inc.)*
	"R/K pentru lărgirea mecanică a canalelor radiculare" *(Dentstal)*
	"Channel-Dent. Gel pentru prelucrarea canalelor radiculare" (ВладМиВа)
	"Channel Glyde" *(Радуга-Р)*

9.5. Prepararea vibratoare a canalului radicular

Ultimii ani o răspândire din ce în ce mai largă o capătă prelucrarea canalului radicular prin metoda preparării vibratoare (*sonică şi ultrasonică*). Generarea oscilațiilor se efectuează prin două moduri - acustică şi ultrasonică (*magnetostrictivă şi piezo-electrică*).

Se deosebesc trei tipuri de piese endodontice cu acțiune vibratorie:

1) În *piesele sonice* file-ul efectuează mişcări vibratorii la frecvența de 1500-6500 Hz, care se află în limitile audibilității urechii omului. Undele acustice sunt transmise de-a lungul instrumentului endodontic. În locul contactului părții active a instrumentului cu pereții canalului au loc microdespicări [microexplozii] ale dentinei. Odată cu lărgirea canalului este realizată deschiderea şi curățirea canaliculilor dentinari, îndepărtarea parțială de pe peretele canalului a stratului "smear layer". Mişcările de "du-te-vino" ale acului în canal şi irigarea cu apă asigură curățirea eficientă a lumenului canalului, eliminarea din canal a resturilor pulpare, a microorganismelor şi a resturilor de dentină. Instrumentul endodontic nu se încălzeşte în procesul de lucru, ceea ce permite efectuarea lucrului cu file-uri puțin umectate.

Drept ex. de piese sonice pot servi "MM 1500 Sonic Air" şi "MM 1400 Mecasonic" ("MicroMega").

2) În cazul prelucrării cu ultrasunet a canalului file-ul efectuează mişcări vibratorii cu o frecvență 20.000-45.000 Hz, ceea ce depăşeşte limitile audibilității urechii omului.

A. Piesa magnetostrictivă reprezintă un tub din metal fero-magnetic, care se află într-un câmp magnetic de frecvenţă înaltă, sub acţiunea căruia tubul se dilată şi se contractă, ceea ce face piesa să vibreze. În acest timp este generată o cantitate mare de căldură, deaceea este necesară o răcire continuă cu apă: pe parcursul întregii proceduri prin piesă este trecută apă sau un alt fluid lavator, cum ar fi, de ex., hipocloritul de sodiu.

B. În *piesele piezo-electrice*, generarea oscilaţiilor ultrasonice care se produce graţie capacităţii cristalelor anizotrope ale cuarţului de a modifica dimensiunea longitudinală sub acţiunea curentului electric alternativ. Partea activă a piesei produce în acest caz mişcări oscilatorii cu o frecvenţă de până la 45 mii Hz. Oscilaţiile se realizează într-un singur plan, cu degajare minimă de căldură, iar pentru răcire este necesară o cantitate neînsemnată de apă.

Deaceea la momentul actual aparatele ultrasonice piezo-electrice se bucură de o popularitate mai mare decât cele magnetostrictive.

Asupra mediului biologic ultrasunetul exercită o acţiune complexă termică, mecanică şi fizico-chimică. La difuzarea ultrasunetului de frecvenţă joasă pe prim plan apare *efectul de cavitaţie* – formare a unor cavităţi [bule] pulsatorii, umplute cu vapori, gaze, sau cu amestec din gaze şi vapori. Bulele pulsatorii de cavitaţie pulsează, confluează, genereaza în fluid perturbaţii hidrodinamice puternice, produc distrucţia suprafeţelor ţesuturilor dure şi a materialelor, care contactează cu lichidul cavitant. Transmiterea acestor mişcări oscilatorii are loc în direcţie longitudinală. Efectul de cavitaţie se manifestă mai puternic la interfaţa de delimitare a mediilor cu diferite rezistenţe acustice.

Trebuie de menţionat că la prelucrarea ultrasonică a canalelor radiculare efectul de cavitaţie se manifestă neînsemnat.

9.6. Prepararea laser a canalului radicular

Modurile tradiţionale de preparare a canalelor radiculare au restricţiile sale. Astfel, de exemplu, în canalele radiculare curbate nu întotdeauna este posibilă îndepărtarea totală a dentinei radiculare sau a ţesuturilor moi infectate. Pe lângă aceasta, prin modul tradiţional este imposibil de a prelucra ramificaţiile laterale şi deltoide ale canalului radicular, în special în spaţiul redus al părţii lui apicale. În aceste cazuri mai eficientă se adevereşte a fi recurgerea la prepararea laser.

Prepararea laser capătă o răspândire tot mai largă în practica endodontică. Aplicativ la tratamentul endodontic deosebit de importante sunt următoarele calităţi ale laserului:

• posibilitatea de extirpare a pulpei, îndepărtarea dentinei şi a „smear layer" de pe pereţii canalului radicular;

• acţiunea bactericidă, bacteriostatică şi antiinflamatorie.

Conform microscopiei electronice, suprafaţa dentinei radiculare după prepararea laser se eliberarea de la „smear layer" şi devine cu mult mai curat, decât la utilizarea altor moduri de preparare. Radiaţiile laser formează pe suprafaţa dentinei radiculare un strat modificat cu structură recristalizată şi ducturi dentinare sigilate. Pe lângă aceasta, folosirea modului laser de preparare permite economisirea timpului.

Tehnica de preparare laser prevede introducerea unei sonde luminofore din fibre de sticlă în canalul radicular până la vârful rădăcinii cu laserul necuplat.

Apoi laserul se activează şi sonda luminoforă se extrage lent din canalul radicular cu rotirea concomitentă în planul perpendicular pereţilor canalului.

Parametrii radiaţiei şi a expoziţiei sunt determinaţi în dependenţă de volumul de preparare şi de starea ţesuturilor periapicale.

10. LUNGIMEA DE LUCRU A CANALULUI

Trecerea (permeabilizarea) canalului radicular prevede ajungerea cu instrumente endodontice fine până la apexul radicular.

Se începe de obicei cu un *K-reamer* de mărime mică. Acest instrument rezistă unei solicitări mari la răsucire. Instrumentul, ce ajunge primul în cadrul permeabilizării canalului radicular până la apexul radicular, a primit denumirea de *initial apical file* (IAF).

Trecerea canalului radicular se realizează prin mişcări rotative lente în limita a ½ de rotație (asemeni celor de întoarcere a ceasornicului) cu 90-180° la stânga - la dreapta, prin avansarea forțată a instrumentului în profunzimea canalului, până când el nu se propteşte într-o porțiune densă de canal radicular. Asupra instrumentului trebuie de exercitat doar o presiune digitală gentilă.

Apoi urmează a doua acțiune a instrumentului - *rotația*. Instrumentul ca şi cum ar fi aşezat prin mişcări sfredelitoare în sensul acelor ceasornicului cu unghiul de rotație a instrumentului de 90-180°.

A treia acțiune constă în retragerea instrumentului din canalul radicular. La această mişcare suprafața tăietoare a instrumentului (*implântată în perete*) rezecă dentina.

Manopera de inserție şi retracție a instrumentului se repetă de 8-10 ori. Drept criteriu de permeabilizare a canalului radicular serveşte senzația de începuire (blocare) a instrumentului.

Apoi trebuie de fixat adâncimea necesară pentru trecerea canalului radicular, adică lungimea lui de lucru.

Distanța de la constricția fiziologică până la orificiul de intrare a canalului radicular a primit denumirea de ***lungimea de lucru a rădăcinii***. În condiții clinice deseori nu avem posibilitatea de a măsura lungimea de lucru a rădăcinii. Suntem nevoiți să măsuram ***lungimea de lucru a dintelui*** – de la constricția fiziologică a canalului radicular până la marginea incizală sau masticatorie. Există câteva modalități de a evalua aproximativ lungimea canalului *(tab.* 1).

Până şi în prezent nivelul preparării apicale a canalului rămâne un subiect disputat. Majoritatea clinicienilor sunt de acord cu opinia că constricția apicală (sau cea mai îngustă porțiune a canalului), care frecvent este numită *foramina mică,* nu corespunde apexului radicular. Astfel, ajungerea cu file-ul până la apexul radiologic înseamnă o probabilitate înaltă a ieşirii acestuia după orificiu sau a perforației.

Cercetările, ce au avut drept obiect de studiu evaluarea eficienței tratamentului endodontic, au demonstrat, că cele mai bune rezultate ale tratamentului dinților cu pulpa vitală sunt realizate la prelucrarea instrumentală şi obturarea canalelor cu 1 — 2 mm mai coronar (sus) de apexul radicular radiologic.

Pe de altă parte, la tratamentul dinților cu pulpa necrotizată şi periodontită apicală cele mai bune rezultate sunt constatate la obturarea canalelor neajungând până la apexul radicular radiologic cu 0,5 — 1 mm. Practic în toate studiile se raportează, că o obturare mai profundă se caracterizează prin prognosticul cel mai nefavorabil!

Anume cunoaşterea lungimii exacte a canalului radicular este foarte importantă pentru medic în procesul de trecere, lărgire şi obturare a canalului radicular (*de ex., la potrivirea conului primar etc.*). Dar, în urma faptului că în condiții clinice aproape că niciodată nu apare posibilitatea de a măsura lungimea de lucru a canalului radicular, de nevoie se măsoară lungimea de lucru a dintelui — de la constricția fiziologică până la nivelul marginii incizale sau a feței masticatorii.

Lungimea de lucru trebuie să fie cu 1,5 mm mai mică decât lungimea radiologică a canalului radicular la îndepărtarea pulpei vitale, iar în caz de periodontită - cu 1 mm.

Vom examina în continuare metodele de determinare a lungimii de lucru a canalului radicular.

10.1. Lungimea calculată a dintelui şi a rădăcinii.

Metoda tabelară. Multiplele măsurări au permis stabilirea valorilor medii ale lungimii rădăcinii şi dintelui pentru fiecare grup de dinţi, cu deviaţia lor minimă şi maximă (aceste date sunt prezentate în tabelul 1). Pe instrumentul endodontic stopperul de cauciuc este fixat la o valoare care corespunde lungimii medii a dintelui prelucrat. Dacă, după introducerea instrumentului în canalul radicular, stopperul de cauciuc ajunge până la marginea incizală sau până la partea masticatorie, atunci capătul instrumentului se află la nivelul orificiului apical.

Dar aceste date pot fi doar preliminare, deoarece variaţiile individuale pot atinge 3—5 mm.

Valoarea medie a lungimii dinţilor şi rădăcinilor trebuie să le cunoască fiecare medic stomatolog, care lucrează în domeniul endodonţiei.

Determinarea lungimii calculate a dintelui pe baza unor valori medii ale lungimii dintelui trebuie confirmată obiectiv - prin metodele roentgen sau electrometrică.

***Tabelul 1.* Parametrii dinţilor**

Maxilarul superior	Lungimea rădăcinii, mm	13,3	12,9	18,1	14	14.6	14,5	13,8	13,8
Maxilarul superior (lungimea în mm.)	maximă	27,5	25	29,7	23	24	24	23	18
	medie	25	23	27	21	22	22	21	20
	minimă	22,5	21	24	19	20	20	19	16
Numărul de ordine a dintelui		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Maxilarul inferior (lungimea în mm.)	minimă	19	20	23,5	20	20	20	19	16
	maximă	23	24	28,5	24	24	24	23	20
	medie	21	22	26	22	22	22	21	18
Maxilarul inferior	Lungimea rădăcinii, mm	12,0	13,9	14.9	14,7	15,6	14,8	14,3	14,0

Metoda anatomică se orientează după raportul dintre lungimea coroanei şi lungimea rădăcinii este de 1:2 (la canini — 1:2,5). Dar şi această metodă este aproximativă şi insuficient de veridică.

10.2. Metoda tactilă

Simțul tactil al operatorului este o variantă de evaluare a lungimii de lucru şi se bazează pe măsurarea lungimii instrumentului introdus până la intuirea constricției apicale prin senzația de rezistență în canalul radicular. Metoda este subiectivă şi presupune, în primul rând, deprinderea unor dexterități în sesizarea modificărilor de rezistență ale acului. Până şi un clinician cu experiență nu poate determina garantat şi cu precizie localizarea apexului, mai ales când canalul este strâmt în treimile coronară şi medie. Deaceea este frecvent necesar în prealabil de prelucrat instrumental porțiunile sus-menționate ale canalului. Doar atunci va fi strâns reținut în canal exclusiv vârful instrumentului endodontic, şi, ca urmare, informația tactilă devine veridică.

10.3. Metoda "conurilor de hârtie"

Metoda "conurilor de hârtie" (*bleeding point*) se bazează pe introducerea conului de hârtie într-un canal radicular uscat până când vârful conului nu se va umezi de la fluidul tisular. Apariția semnelor de umezire a conului de hârtie probează despre aducerea lui până la orificiul apical, iar lungimea conului de hârtie se acceptă drept a fi lungimea de lucru a canalului radicular.

10.4. Metoda radiologică.

Metoda se bazează pe realizarea unei radiografii cu introducerea în canalul radicular a unui instrument endodontic cu stopper.

În procesul de evaluare a lungimii de lucru a canalului radicular este important, ca instrumentul endodontic să ajungă doar la apexul fiziologic, deaceea pentru determinarea profunzimii canalului se foloseşte frecvent un instrument nu prea fin, pe motiv că el poate fi uşor avansat după orificiul apical. Pentru aceasta sunt folosite de obicei ace pentru diagnostic sau ace radiculare Miller.

Lungimea canalului radicular este fixată pe instrument cu ajutorul stopperelor.

După determinarea radiologică a lungimii de lucru a canalului radicular acul pentru diagnostic se extrage din canalul radicular şi se determină lungimea canalului radicular în milimetri. Această mărime va deveni un reper orientativ pentru determinarea acelor endodontice, ce vor fi folosite pentru prepararea canalului radicular.

Metoda radiologică de examinare a dintelui cu instrumentul introdus în canalul radicular permite determinarea nu numai a lungimii dintelui, ci şi a gradului de permeabilizare a canalului radicular, direcției vehiculării instrumentului endodontic, prezenței unei oarecare perforații, sau curburi canalare, a stării țesuturilor periodontale.

Dar metoda respectivă nu oferă o închipuire clară despre localizarea constricției apicale a canalului, care frecvent nu coincide cu apexul radiologic al rădăcinii şi se poate afla la o distanță de câțiva milimetri de acesta.

Particularitățile anatomice ale rădăcinilor dinților pot fi distorsionate pe clişeul radiologic, iar folosirea unor date eronate poate duce la complicații.

Altă problemă, care apare la determinarea radiologică a lungimii de lucru a unui dinte, — este aşa-numita mascare (camuflare) anatomică a acestuia. Roentgenografia frecvent nu prezintă partea radiculară necesară.

Trebuie de menționat, că metoda radiologică comportă o solicitare actinică, şi aplicarea ei multiplă este nedorită.

10.5. Metoda clinico-radiologică

Determinarea lungimii de lucru prin metoda clinico-radiologică se bazează pe obținerea, *conform lui Ingle*, a unor date precise referitor la localizarea zonei de joncțiune cemento-dentinare cu ajutorul unui clișeu radiologic cu un ac pentru diagnostic (cu stopper) introdus în canalul radicular *(până la constricția apicală).*

După evaluarea radiologică a lungimii canalului radicular acul diagnostic este retras din canalul radicular şi se determină lungimea canalului radicular în milimetri. Pentru a calcula lungimea corectă a canalului radicular este necesar de a scădea 1 mm (*eroarea tehnică radiologică specifică*) din lungimea acului, măsurată pe radiografie. Această valoare va deveni un reper pentru radiografia repetată, care va indica de această dată cu multă precizie zona de constricție apicală. Lungimea respectivă a canalului radicular este din nou fixată pe instrument cu ajutorul aceloraşi stoppere. Cunoscând lungimea exactă a dinților până la constricția apicală (*apex radiologic -1 mm = lungimea de lucru*), ajustăm ulterior lungimea de lucru a acelor endodontice, care vor fi folosite la prepararea canalului radicular. Această mărime va fi notată şi în fişa pacientului, servind pentru orientare pe parcursul întregului tratament în caz de pulpite, inclusiv cea gangrenoasă simplă, când este necesar de a păstra bontul pulpar şi de a nu permite lezarea lui.

În periodontite apicale cronice, dacă sunt prezente resorbții patologice a 1/3 apicale şi lichidarea zonei de constricție apicală, vârful acului diagnostic iese în afara acestei zone. Deaceea lungimea instrumentului este fixată prin stoppere conform „apexului radiologic", măsurat pe radiografie conform „golului". Apoi acul diagnostic este din nou introdus în canal şi, cu ajutorul unei radiografii repetate, se determină localizarea zonei apicale.

În practică, ni se pare mai normal să repetăm radiografia cu sonda în canal după corecția lungimii, căci deformațiile radiografice nu vor fi aceleaşi (*se accentuează cu distanța imagine – obiect*) în toate situațiile. Utilizarea unui aparat de măsură electronic permite să avem direct o dimensiune bună.

Metodele radiologică şi clinico-radiologică necesită mult timp şi iradieri ale pacientului, ceea ce prezintă un neajuns, iar uneori – un impediment enorm.

Pentru evitarea repetării *(de ex., la prezența unei deformări /alungiri/ puternice a imaginii),* frecvent se recurge la metoda (procedeul) Dieck, în cazul căreea se foloseşte o singură radiografie şi o formulă. Cu ajutorul acestora se poate afla lungimea dintelui prin aplicarea legii proporțiilor (*Lungimea reală a dintelui/ Lungimea aparentă a dintelui = Lungimea reală a acului/ Lungimea aparentă a acului*). Singura necunoscută aici este lungimea reală a dintelui, care va fi calculată prin formula Dieck:

D= A x d / a, *în care :*

D — lungimea reală a dintelui;
A — lungimea reală a acului introdus în canal;
d — lungimea aparentă (pe radiografie) a dintelui;
a — lungimea aparentă (pe radiografie) a acului introdus în canal.

Înlocuind literele cu cifrele obținute prin măsurătorile respective, aflăm lungimea totală a dintelui.

Principiile acestei metode stau la baza tuturor metodelor de odontometrie cu reper intracanalar.

Pentru a fi realizat procedeul Dieck, este necesar:
- un ac K #10 sau #20, prevăzut cu stopper;
- de introdus acul în canal la lungimea de lucru estimată;
- de efectuat o radiografie în incidență RIO;

- de măsurat lungimea reală a acului şi cea obţinută pe radiografie;
- de calculat lungimea reală a dintelui conform formulei Dieck.

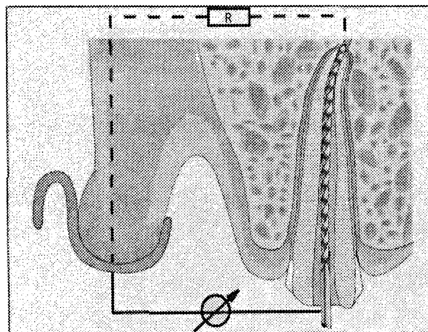
10.6. Metoda electrometrică [*sau* electronică].

Metoda electrometrică permite determinarea lungimii de lucru a canalului radicular cu ajutorul localizatoarelor electronice ale apexului - ***apex locator*** (sau *apex-locater*). În prezent există dispozitive care indică datele cu o precizie de 95-98%.

Principiul de funcţionare a acestor dispozitive are la bază măsurarea diferenţei de impedanţă electrică a membranei mucoase a cavităţii bucale şi a ţesuturilor dintelui prin intermediul a doi electrozi.

Aparatul este conectat de un ac special (*electrodul activ*), care este introdus în canalul radicular, şi celălalt accesoriu (*electrodul pasiv*), — ataşat părţilor moi, — la nivelul buzei pentru a avea contact cu mucoasa orală.

Impedanţa electrică a ţesuturilor dintelui este cu mult mai mare decât cea a membranei mucoase a cavităţii bucale. Deaceea fixarea electrozilor pe buză şi în canalul radicular nu produce închiderea circuitului electric, până când electrodul, plasat în canalul radicular, nu va ajunge la apex (nu intră în contact cu periapexul /ţesuturile periodontale/). Ca urmare circuitul se închide, ceea ce este însoţit de un semnal sonor.



Pentru determinarea lungimii de lucru a canalului radicular prin metoda electrometrică dintele fiind preparat şi pulpa — extirpată, dintele este izolat, cavitatea dintelui şi canalul radicular — irigate şi, obligatoriu, uscate - pentru a fi eliminată conducţia ionică, care poate da rezultate premature legate de atingerea apexului. Apoi poate fi începută etapa de determinare a lungimii de lucru.

În canalul radicular se plasează acul fixat prealabil în portanta apex locatorului, iar apoi este ataşat ledul. După punerea aparatului în funcţie, acul va fi ghidat precaut spre apex printr-o mişcare de „du-te-vino".

Pe măsura apropierii instrumentului de apexul radicular, rezistenţa electrică (sau impedanţa) se modifică, semnalul luminos devenind verde intermitent, iar cel sonor - intermitent. Indicarea apexului are loc în momentul în care vârful acului ajunge la orificiul apical al canalului radicular. Indicatorul luminos încetează de a mai clipi şi indică cifra „0".

În cazul când instrumentul intră în contact cu periapexul, se aprinde lumina roşie, şi sunetul deasemenea îşi schimbă frecvenţa.

Datele sunt verificate prin retrageri şi inserţii repetate ale acului. Lungimea de lucru evaluată a canalului radicular este fixată pe instrument cu ajutorul unui stopper. Pentru a confirma acurateţea evaluării se recomandă lăsarea acului în poziţia stabilită şi expunerea radiologică.

Indicaţii utile:

- se recomandă o radiografie preliminară pentru stabilirea aproximativă a lungimii de lucru;
- după evidarea conţinutului canalului şi irigarea acestuia se recomandă uscarea cât mai bună, — pentru a evita rezultatele false;
- se va evita contactul electrodului activ cu corpuri metalice;
- acul utilizat se recomandă să aibă un diametru corespunzător.

Avantaje:

• apex locatorul este important în prima plasare a acului Kerr pentru determinarea lungimii; fără un apex locator, lungimea orientativă (primară) trebuie estimată pe o radiografie inițială *(sau cu altă metodă, destul de aproximativă)*;

• determinări multiple și destul de precise pe tot parcursul tratamentului;

• reducerea numărului de radiografii (iradiere nedorită);

• apex locatorul este compact, comod și simplu în funcționare, la un preț relativ accesibil;

• folosirea apex locatorului este utilă mai ales la tratarea dinților cu calcifieri pulpare;

• posibilitatea localizării fracturilor radiculare sau a perforațiilor radiculare și de planșeu.

Uneori la determinarea lungimii de lucru a canalului apare o divergență importantă între datele tabelare referitor la lungimea medie a dinților și indicațiile apex locatorului. Această contradicție poate apărea în cazul unei rădăcini dentare anormal de scurte, sau cu perforația acesteea.

Dacă în momentul inserției instrumentului în ostiumul canalar afișajul indică un semnal de eroare, trebuie de suspectat prezența unei perforații de planșeu al cavității dintelui sau a părții ostiale a canalului. Pentru precizarea localizării instrumentului este necesar de făcut o radiografie de control.

Dezavantaje:

• prezența în canalul radicular a unor fluide cu conductibilitate electrică înaltă (*sânge, exsudat purulent, hipoclorit de sodiu, EDTA*) și a resturilor de țesut pulpar reduce considerabil acuratețea rezultatelor obținute;

• tehnică laborioasă;

• la sistemele alimentate de acumulatori, variațiile tensiunii de alimentare modifică rezultatele.

Aparate: "Root ZX" (*producător* "Morita Corp."), "Justy II" (*producător* "Hayer Werken") etc.

11. PREPARAREA CANALELOR RADICULARE

Este o etapă importantă și complexă a tratamentului endodontic.

Obiectivele preparării canalelor radiculare:

• îndepărtarea pulpei și a produselor descompunerii acesteea,

• îndepărtarea predentinei infectate de pe pereții canalului radicular,

• permeabilizarea și lărgirea canalului radicular,

• crearea formei canalului radicular, comode pentru obturare.

Forma optimă a canalului radicular poate fi realizată prin diferite metode de preparare: *apico-coronară, corono-apicală și hibridă (mixtă).*

Toate metodele existente asigură prepararea canalului radicular, care corespunde unor cerințe oarecare. Alegerea metodei de preparare este determinată în principal de trei factori:

• starea rădăcinii și a canalelor radiculare,

• înzestrarea tehnică,

• nivelul profesional al medicului stomatolog.

Majoritatea stomatologilor cu experiență recurg la diverse procedee proprii multitudinii metodelor de preparare, — în dependență de preferințele individuale.

Metoda apico-coronară.

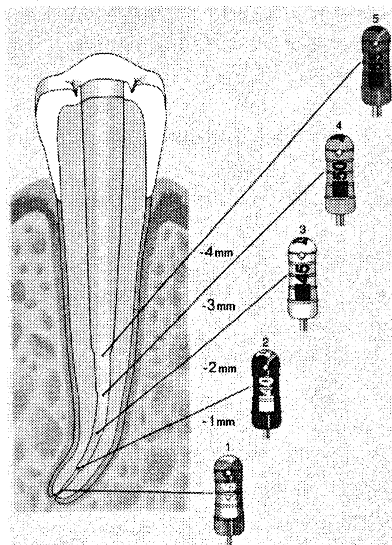
Tehnica standardă. În cazul folosirii acestei tehnici de preparare canalele radiculare trebuie să aiba în secțiune transversală o formă cilindrică.
Scopul acestei metode este prepararea consecutivă a canalului radicular, folosind instrumente endodontice cu diametrul crescând succesiv până la mărimea necesară. Aceasta se realizează în felul următor.

Canalul radicular este trecut în lungime până la apexul fiziologic cu un K-reamer de dimensiuni mici (de ex., Nr.10). Apoi canalul radicular este prelucrat cu K-reamere cu mărimi crescânde succesiv (Nr. 15, 20, 25 etc.). După fiecare număr de K-reamer canalul radicular este lărgit ca diametru cu K-file şi H-file de aceeaşi dimensiune.

În consecínță, trebuie realizată o formă de canal identică ultimului reamer. Folosirea reamerelor de mărimi mai mari poate duce la planarea canalului radicular.

Această metodă poate fi aplicată doar la canale radiculare înguste cu secțiune transversală rotundă, care nu este necesar de a fi preparate până la mărimi mari. Ea este puțin aplicabilă la prepararea canalelor radiculare cu o formă complexă.

Testul clasic pentru constatarea finalizării preparării este apariția unei dentine albe curate pe spirele *reamer*-ului sau *file*-ului. Dar canalul radicular trebuie lărgit nu mai puțin decât mărimea 25.



Metoda „step back" (metoda conică). Metoda de preparare conică este cea mai răspândită şi mai studiată la momentul actual. Esența ei constă în efectuarea preparării de la vârful canalului radicular către partea lui ostială şi, corespunzător, în succesiunea utilizării instrumentelor endodontice de la mărimea mică - la una mai mare.

Particularitatea acestei metode este prepararea conică a canalului radicular cu folosirea mişcărilor de du-te-vino ale unor files de mărimi mai mari, decât cele utilizate în metode obişnuite.

La această metodă de preparare partea ostială a canalului radicular se formează atunci când partea apicală este deja formată.

Prepararea canalului radicular poate fi modificată, — în dependență de metoda de obturare aleasă. Este descris un şir întreg de variante ale acestei metode.

De regulă, canalele radiculare prelucrate conform acestei metode sunt obturate prin metoda condensării laterale.

Metoda „step back" prevede următoarele etape:

1. Determinarea ultimii mărimi de instrument (reamer), care trece liber pe toată lungimea canalului radicular până la orificiul apical, şi instalarea pe acesta a unui limitator pe lungimea de lucru a dintelui *(de ex., stopperul este fixat la lungimea de 22 mm la reamerul de mărimea 20)*.

2. Prelucrarea pereților canalari cu alte tipuri de instrumente endodontice (*K-file, H-file*) de aceeaşi mărime.

3. Irigarea canalului radicular.

4. Repetarea punctelor 1, 2, 3 cu utilizarea instrumentelor cu o mărime mai mare de cele anterioare.

5. Revenirea la instrumentul de mărime anterioară.

Astfel, lărgirea canalului este efectuată minim cu trei mărimi de instrumente, *dar nu mai puțin decât mărimea 25.*

6. Trecerea la prelucrarea canalului radicular cu următoarea mărime a instrumentelor şi cu lungimea de lucru fiind cu 2 —3 mm mai mică, decât cea anterioară.

7. Irigarea canalului radicular.

8. Revenirea la instrumentul, care ultimul a ajuns până la orificiul apical, curățirea cu acesta (*frecvent H-file*) a lumenului canalului radicular de rumeguşul dentinar prezent în el.

9. Repetarea punctelor 6, 7, 8 cu următoarea mărime a instrumentelor şi cu lungimea de lucru fiind cu 4 — 5 mm mai mică, decât cea inițială.

10. Repetarea punctului 9 cu următoarea mărime a instrumentelor şi cu lungimea de lucru fiind cu 6 — 8 mm mai mică, decât cea inițială.

11. Repetarea punctului 9 cu următoarea mărime a instrumentelor şi cu lungimea de lucru fiind cu 8 — 10 mm mai mică, decât cea inițială, sau efectuarea prelucrării treimii superioare a canalului radicular cu instrumente de tip Gates Glidden.

Metoda „crown down". Scopul aplicării acestei metode este îndepărtarea strat cu strat al conținutului canalului radicular de la ostium până la orificiul apical cu folosirea succesivă a instrumentelor de la mărimea mai mare la una mai mică. Utilizarea acestei metode previne modificarea dispoziției inițiale a canalului radicular, în special în cazul canalelor radiculare curbe/ sinuoase. Instrumentele endocanalare se folosesc astfel, ca diapazonul lor de înlăturare a țesuturilor să fie redus. La această metodă pentru îndepărtarea dentinei sunt folosite doar vârfurile instrumentelor.

Din avantajele acestei metode fac parte:

• prevenirea complicațiilor, legate de împingerea conținutului contaminat al canalului radicular după orificiul apical în timpul prelucrării instrumentale;

• sporirea eficienței irigării canalului radicular la fiecare etapă de preparare a acestuia;

• instrumentele de mărimi mai mici, utilizate la prelucrarea treimii medii şi celei apicale ale canalului, sunt supuse unei solicitări mai mici, decât în cazul când ele sunt folosite în calitate de instrumente inițiale în tehnica "step back";

• crearea formei conice a canalului radicular, aproape de cea ideală.

Prepararea prin metoda „crown down" prevede următoarele etape:

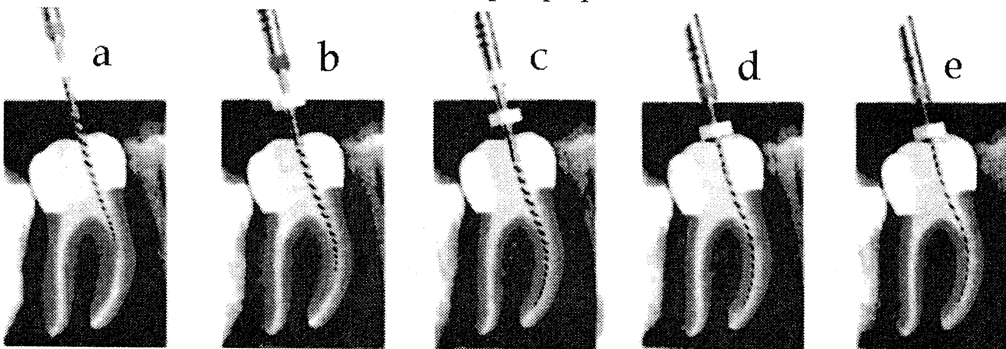
I. Determinarea lungimii de lucru cu 3 mm până la apexul radiologic al rădăcinii.

II. Determinarea adâncimii pătrunderii instrumentului.

Drept instrument optim este considerat file-ul nr. 35 pentru prelucrarea treimii coronare şi celei medii ale canalului (*de la 1/2 până la 2/3 din lungimea lui*).

Dacă file nr. 35 nu pătrunde din start la adâncimea necesară, canalul este inițial lărgit cu instrumente mai mici.

După introducerea instrumentului nr. 35 până la prima rezistență se efectuează două rotații complete fără presiune apicală; se repetă prepararea cu un instrument de o mărime



mai mică până la atingerea lungimii de lucru provizorii a dintelui. Pe măsura avansării către orificiul apical se foloseşte K-files de mărimi tot mai mici şi mai mici. Instrumentul este introdus până când el nu va fi intim strâns de către pereții canalului radicular. Doar după aceasta el este întors de două ori fără presiune apicală, pentru a îndepărta în acest loc dentina. Dentina este retezată prin mişcări rotative cu partea apicală a instrumentului endocanalar.

III. Determinarea lungimii de lucru definitive a dintelui cu ajutorul clişeului Roentgen.

IV. Repetarea etapelor descrise anterior cu instrumentul nr. 40 până la ajungerea la lungimea de lucru a dintelui.

V. Repetarea etapelor descrise anterior până când canalul radicular nu va fi preparat până la diametrul dorit.

La folosirea instrumentelor mecanice canalul radicular este convențional împărțit în trei părți, şi este prelucrat pe etape în fiecare treime a canalului. Până a trece la folosirea acestei metodici canalul radicular este de dorit să fie lărgit conform metodicii tradiționale până la mărimea 20.

Etapele de prelucrare:

1. Lărgirea treimii ostiale a canalului radicular până la mărimea calculată (*pot fi folosite instrumente de tip Gates-Glidden şi Largo*).
2. Irigarea canalului radicular.
3. Mărirea lungimii de lucru cu 2 – 3 mm şi lărgirea părții permeabilizate cu un instrument ce are mărimea, mai mică decât cea anterioară.
4. Repetarea punctelor 1, 2, 3, mărind lungimea de lucru şi micşorând mărimea instrumentului.

Metoda „step back – step down" este uneori numită *tehnică coronar-apicală* modificată, care este efectuată în două direcții, cu următoarele etape de lucru:

1. Se trece cu H-files de mărimea 15, 20 şi 25 până la adâncimea de la 16 până la 18 mm, sau până la începutul curburii canalului radicular.

Instrumentele de mărimea 08 şi 10 după ISO sunt utilizate în canalele radiculare înguste, complexe. Grație acestui fapt este posibil de controlat permeabilitatea canalului radicular.

Suplimentar este folosit H-file-ul, care este utilizat permanent în mod repetat pentru reverificarea permeabilității canalului radicular.

2. Lărgirea ostiumului canalului radicular cu instrumentele Gates Glidden de mărimea 1, 2 şi 3. Gates Glidden de mărimea 3 trebuie să fie introdus în canalul radicular doar cu 1-2 mm.
3. Determinarea lungimii de lucru a dintelui.
4. Prepararea părții apicale a canalului radicular după metoda „step back".

Combinarea metodelor permite înlăturarea multor neajunsuri ale metodei „step back".

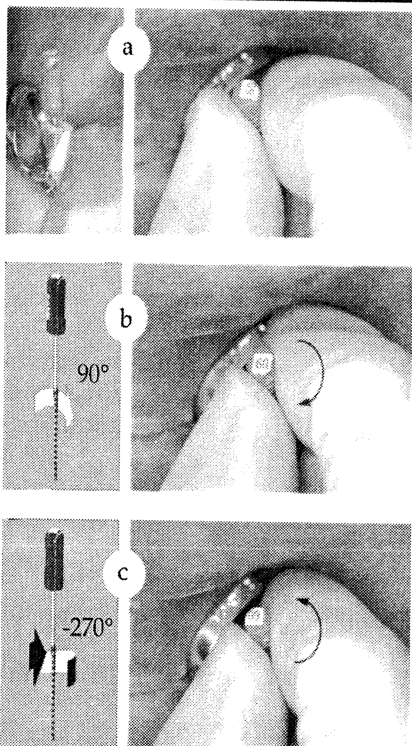
Posibile compicații ale acestei metode sunt perforațiile sau blocarea, în special a canalelor radiculare înguste. Aceste neajunsuri pot fi evitate la respectarea fidelă a tehnicii de preparare.

Conceptul forței echilibrate (balanced force). A fost propus de Roane în 1985.

Se admite utilizarea doar a files-urilor cu vârf neagresiv (flex-R-files-urilor, nitiflex).

Prelucrarea instrumentală trebuie însoțită de o irigare abundentă cu soluție de hipoclorit de sodiu şi se efectuează în felul următor:

a) După determinarea lungimii de lucru a dintelui sau a rădăcinii se alege un file corespunzător cu diametrul ei, pe file se fixează marcajul lungimii de lucru, iar după aceasta file-ul este introdus în canalul radicular până când nu se simte o rezistență uşoară.



Grație vârfului neagresiv, bont și a fațetelor de la vârf K-file-ul este ușor inserat în canal, fără penetrarea în dentină și fără riscul formării unui prag.

b) După ce acul endodontic a fost inserat în canal (*și neajungând ușor până la lungimea de lucru, - cu 1-1,5 mm până la constricția apicală*), se efectuează rotirea instrumentului la ¼ rotire (cel mult 180°) în sensul acelor de ceasornic cu presarea concomitentă spre vârf.

c) Apoi, apăsând cu degetul pe file în sens apical, K-file-ul este rotit antiorar (120°-270°). Retezarea dentinei se realizează în momentul rotirii instrumentului contrar sensului acelor ceasornicului. Prelucrarea se efectuează, presând ușor instrumentul, spre a-l păstra la același nivel (adâncime) în canal. În final acul este evacuat, rotindu-l în sensul acelor de ceasornic, și este readus în poziția inițială.

Prelucrarea instrumentală indicată mai sus poate fi repetată cu files cu mărirea succesivă a diametrului acestora (030, 035, 040, 045) până la orice mărime. După finalizarea preparării se creează o suprafață netedă a canalului radicular cu conicitatea, corespunzătoare conicității instrumentului.

Particularitățile preparării canalelor radiculare greu permeabilizabile și curbe:

Sunt greu permeabilizabile canalele radiculare:

- sclerozate;
- curbe;
- ce conțin denticuli (petrificate) — formațiuni specifice de variate forme și mărimi, ce se formează datorită unui proces de calcifiere activ.

La prepararea canalului radicular în urma tratramentului neadecvat pot apărea:

- perforația radiculară,
- formarea pragurilor pe pereții canalului radicular,
- fracturarea instrumentului.

Curbura considerabilă a canalului radicular, conform opiniei unui șir de cercetători, reprezintă o contraindicație pentru lărgirea lui. Însă, există informații despre succesul lărgirii și obturării canalelor radiculare cu unghiul curburii chiar până la 75-90° [Buchmanan L. S., 1989].

Pentru prevenirea perforării unui canal radicular curbat este necesar de a respecta ***trei reguli fundamentale***:

1. *Flexarea prealabilă a files-urilor;*
2. *Prelucrarea instrumentală augmentată;*
3. *Prepararea „pas cu pas".*

Poate apărea o situație clinică, când respectăm toate regulile, dar canalul radicular este obliterat și se simte o rezistență certă

În asemenea caz nu trebuie de insistat la finalizarea în această ședință (vizită) a prelucrării instrumentale.

Se recomandă introducerea de „Endogel" sau „Glyden-gel" în canalul radicular cu ajutorul unui ac Lentulo în porțiunea permeabilizabilă, iar deasupra ostiumului canalu-

lui radicular să fie lăsată o buletă, îmbibată cu soluție de 3,5% de hipoclorit de sodiu, şi să fie aplicat un pansament până la următoarea vizită.

Sau de introdus în porțiunea permeabilizabilă a canalului radicular o meşă sau un con de hârtie, îmbibat cu „Largal" — sub pansament de dentină.

La următoarea vizită se continuă cu prelucrarea instrumentală a canalului radicular.

Pe parcursul prelucrării instrumentale este necesar de făcut un examen radiologic de control pentru determinarea permeabilității canalului radicular cu ac Miller sau cu file, cu stopper (limitator).

Nu este cazul să se uite, că este necesar de efectuat evaluarea lungimii canalului radicular - *cu apex locatorul.*

Toate măsurile enumerate mai sus permit medicului stomatolog să prelucreze calitativ canalele radiculare instrumental greu permeabilizabile şi şă prevină complicațiile posibile.

Flexarea prealabilă a files-urilor. Instrumentele drepte la intrarea în canalul radicular întâmpină un obstacol oarecare. Dacă reamerul sau file-ul va fi rotit în aşa poziție, pe peretele canalului radicular se va forma un prag. Deaceea instrumentul endodontic este necesar de a fi prealabil îndoit. În asemenea caz vârful instrumentului endodontic rotit alunecă, întâlnind obstacolul, şi îşi continuă mişcarea spre apical.

Cu acest scop pe radiografie se determină unghiul şi locul curbării canalului radicular. Gradul de curbare a curburii canalare se determină prin corelarea instrumentului utilizat cu radiografia.

După trecerea (permeabilizarea) canalului şi determinarea lungimii de lucru se alege file-ul de mărimea necesară şi îl îndoaie după conturul canalului radicular.

Flexarea instrumentului poate fi efectuată:
- prin glisarea pe riglă metalică;
- cu ajutorul accesoriului Flexobend (Maillefer);
- manual:

a) cu forceps sau pensă;

б) cu ajutorul unei fante prevăzute în unele boxe pentru păstrarea instrumentelor.

Dacă instrumentul endodontic flexat este greu de inserat în canalul radicular, atunci este necesar în prealabil de lărgit infundibular ostiumul canalului radicular, ceea ce facilitează introducerea file-ului. Pentru permeabilizarea unor canale radiculare greu accesibile este mai bine de folosit instrumente manuale, şi nu cele mecanice, deoarece cu ajutorul instrumentelor mecanice este mult prea uşor de produs perforarea peretelui unui canal radicular.

Prelucrarea instrumentală augmentată. La prelucrarea canalelor radiculare este necesar de a utiliza instrumente endodontice cu mărirea treptată a mărimilor, începând cu un diametru mic. Ele trebuie să intre în canalul radicular pe întreaga lungime de lucru fără eforturi sau rotații, care pot duce la fracturarea instrumentului sau la formarea canalelor false.

Prepararea „pas cu pas". Prepararea succesivă — „pas cu pas" — permite lărgirea calitativă a canalului radicular. Este necesar de ținut minte că instrumentele pentru lărgirea canalelor radiculare încep să-şi piardă flexibilitatea după nr. 25. Canalul se lărgeşte prin utilizarea instrumentelor cu diametrul crescător şi flexarea prealabilă inclusiv până la nr. 25. În cazul unei flexiuni minime, canalul poate fi lărgit până la numărul 30 sau 35.

Deoarece file-urile de mărimi mari nu sunt flexibile, ele sunt folosite mai aproape de ostium. În cazuri tipice de preparare „pas cu pas", canalul radicular poate fi lărgit cu nr. 25 până la apex, cu nr. 30 — cu 1 mm mai scurt, cu nr. 35 — încă cu 1 mm mai puțin, şi

tot aşa. La inserţia şi retracţia instrumentului mai tare sunt retezate ţesuturile de pe suprafaţa internă a curburii rădăcinii. În procesul preparării apare tendinţa de îndreptare a canalului radicular. Graţie acestui fapt lungimea de lucru a rădăcinii se micşorează într-o oarecare măsură. Aceasta trebuie de luat în consideraţie, micşorând lungimea file-ului. În acest context, radiografia este utilizată pentru evaluarea lungimii de lucru a canalului radicular curbat pentru fiecare al treilea ca lăţime instrument. De ex., folosim de la nr. 15 până la nr. 25, apoi — radiografie, *etc.*

Trebuie de ţinut minte că *este contraindicat de a lucra în canal radicular uscat.* Pentru a reduce riscul permeabilizării incorecte a canalelor radiculare, este necesar de a recurge la solvenţi, care permit îndepărtarea calcificatelor. Utilizarea remediului irigant *hipoclorit de sodiu,* - „PARCAN", - asigură accesul în direcţia apexului rădăcinii dentare şi facilitează instrumentarea acelor endodontice graţie acţiunii sale lubrifiante. Folosirea „LARGAL ULTRA" permite lărgirea lumenului canalar din contul extragerii ionilor de calciu (*acţiunea chelatorie*) din hidroxilapatită, adică în urma dizolvării fracţiei minerale a stratului „smear layer" al canalului radicular. Preparatul sub formă de gel „CANAL+" este un compus al acidului etilendiamintetraacetic (*EDTA*) şi a peroxidului de uree în gel. Acţiunea lui lubrifiantă facilitează enorm trecerea instrumentelor, iar caracteristica izolatorie asigură o funcţionare sigură a instrumentelor de căutare electronică, folosite pentru evaluarea lungimii de lucru a canalului radicular. Dar, acţiunea chelatorie drastică a preparatului nu permite folosirea acestuia pe tot parcursul stadiului de pregătire endodontică, deoarece sporeşte riscul trecerii (permeabilizării) incorecte a canalelor radiculare din contul ramolirii dentinei.

12. PRELUCRAREA MEDICAMENTOASĂ A CANALELOR RADICULARE.

Prelucrarea medicamentoasă a canalelor radiculare este o parte importantă, inalienabilă a tratamentului endodontic. Se aplică la etapele de prelucrare instrumentală a canalelor radiculare.

Combinarea prelucrării mecanice cu cea medicamentoasă este inseparabilă şi reciproc complementară, cu mult mai eficace decât fiecare din aceste metode în parte, şi face posibilă o preparare mai conservativă a canalului radicular, reducând astfel cantitatea de dentină radiculară îndepărtată.

În obiectivele prelucrării medicamentoase a canalelor radiculare intră:

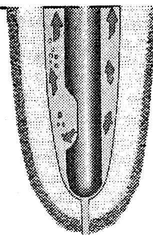
- înlăturarea din canal a rumeguşului de dentină;
- prevenirea blocării canalului radicular;
- lubrifierea instrumentelor endodontice;
- înlăturarea conţinutului organic şi neorganic din canalul radicular prin solubilizare;
- dezinfecţia canalelor radiculare;
- albirea ţesuturilor dure dentare ale părţii coronare şi a celei radiculare ale dintelui.

Un factor important care trebuie de luat în consideraţie în cadrul tratamentului endodontic este modul de administrare a preparatelor medicamentoase.

Sunt indicate câteva modalităţi de prelucrare medicamentoasă a canalelor radiculare:

1) prelucrarea antiseptică cu ajutorul unei meşe de vată, înfăşurate pe ac radicular sau cu conuri de hârtie, îmbibate cu soluţie de substanţă medicamentoasă;

Schema circulației fluidului în canalul radicular cu utilizarea unui ac cu orificiu lateral



2) irigarea canalului radicular cu o soluție de substanță medicamentoasă dintr-o seringă de irigație printr-un ac endodontic special;
3) pansamente antiseptice;
4) obturarea radiculară provizorie;
5) metode fizice.

Irigația este principalul mod de prelucrare medicamentoasă a canalelor radiculare. În obiectivele ei intră eliberarea canalului radicular de resturi organice ale pulpei sau ale materiilor descompuse, rumeguşului de dentină, înlăturarea stratului "Smear layer" de pe pereții canalului, ceea ce ajută la evitarea blocării foramenului apical. Fluidele lavatoare solubilizează în canalul radicular componentele organice şi neorganice şi facilitează procesul de preparare, lubrifiind calea de avansare a instrumentelor endodontice, sporind astfel eficiența capacității lor tăietoare.

12.1. Uneori se recurge la *prelucrarea antiseptică* a canalului radicular cu ajutorul unei meşe de vată, înfăşurate pe ac radicular, îmbibate cu soluție de substanță medicamentoasă. Trebuie de remarcat că această metodă este insuficient de eficientă – la efectuarea ei este greu de asigurat respectarea regulilor de asepsie. Pe lângă aceasta, la asemenea prelucrare există un risc destul de mare de împingere a conținutului canalului radicular după apexul radicular.

Este mai tehnologic de efectuat *prelucrarea antiseptică* a canalului radicular cu ajutorul unor *conuri (pinuri) de hârtie, îmbibate cu soluție medicamentoasă*. Dar, trebuie de remarcat că la prelucrarea cu antiseptice obişnuite (hipoclorit de sodiu, peroxid de hidrogen, cloramină) această metodă este puțin eficientă. În principal ea este aplicată cu titlu de *metodă auxiliară*. În acelaşi timp ea este extrem de utilă şi eficientă la *prelucrarea* canalului radicular cu antiseptice foarte puternice, cum ar fi, de ex., „R4", „Cresophen" sau „Rocle's" *(Septodont)*, care asigură o acțiune de scurtă durată (1-5 min.).

12.2. *Irigarea canalului radicular* cu o soluție de substanță medicamentoasă *dintr-o seringă de irigație printr-un ac endodontic special*.

Instrumentele endodontice, lărgind partea ostială, deschid sistemul de canale radiculare pentru pătrunderea rapidă în adânc (până la partea apicală) a unor cantități mari de fluid lavator. Cu cât mai rapid şi mai uşor ajunge fluidul irigator în partea apicală a canalului radicular, cu atât mai îndelungat ea îşi păstrează proprietățile sale antibacteriene.

Irigarea canalului se efectuează printr-un ac endodontic special, care reprezintă un ac fin şi lung, cu vârful bont şi orificii laterale pentru ca fluidul pistonat să nu pătrundă în regiunea periapicală, ci să curgă din ostiumul canalului radicular înapoi în cavitatea coroanei.

Pentru a diminua riscul refulării soluției după apex, vârful acului trebuie să fie localizat cu 3-5 mm mai sus de orificiul apical.

Înainte de inserția acului în canalul radicular el este îndoit sub unghiul dorit. Apoi pe ac este îmbrăcat un stopper discoidal, pentru a controla adâncimea cufundării lui în canal.

Soluția antiseptică este introdusă în canal cu seringa în jet, sub presiune neînsemnată. Pentru o singură irigare a canalului radicular este necesar nu mai puțin de 1 ml de soluție antiseptică.

Înainte de obturare, pentru îndepărtarea resturilor de soluție antiseptică se recomandă spălarea canalului cu apă distilată, pentru a-l usca mai apoi cu pinuri de hârtie.

Ca alternativă a irigării manuale este folosită piesa endodontică cu mecanism incorporat pentru irigarea canalului radicular. Aplicarea sistemului mecanic de irigare permite aducerea rapidă şi eficientă a fluidului lavator până la orificiul apical cu îndepărtarea

ulterioară a maselor necrotice şi a rumeguşului din canal. Rezerva de fluid în canalul radicular trebuie reînnoită cât mai des.

12.3. Pansamente antiseptice

Pansamentele antiseptice reprezintă unul din modurile de prelucrarea medicamentoasă a canalului radicular, în care este prevăzută:

• introducerea în cavitatea dintelui a unui tampon de vată, îmbibat cu preparat medicamentos;

• introducerea nemijlocit în canalul radicular a unor preparate medicamentoase pentru aplicarea pe meşă de vată sau pe pin de hârtie, acestea fiind închise cu material provizoriu.

Pansamentele antiseptice sunt folosite după prepararea canalului radicular cu scopul de:

• a diminua senzațiile de durere;
• a inhiba microflora în cavitatea dintelui;
• a reduce procesul inflamator în periodonțiu;
• a stimula procesele reparative în țesuturile periapicale.

Ultimul timp sunt pe larg folosite preparate oficinale – „Endotine", „Cresophen", „Rocle's 4" sau „Rocle's 8" ale firmei "Septodont".

Sunt deosebite 3 tipuri de pansamente:

1. *pansament ocluziv;*

2. *pansament semiocluziv.* În canal este introdusă o meşă cu antiseptic şi apoi acesta este închis cu material de obturație provizoriu, în care cu ajutorul sondei se face un orificiu mic pentru ieşirea exsudatului;

3. *pansament deschis (drenaj).* Canalul este lăsat deschis pentru ieşirea exsudatului.

12.4. Obturarea radiculară provizorie este efectuată la prezența schimbărilor distructive în țesuturile periapicale. Tratamentul frecvent este necesar de efectuat în câteva şedințe. Aplicarea preparatelor medicamentoase (între vizite) nu întotdeauna permite realizarea efectului necesar, deoarece prezența golurilor în canal creează condiții pentru dezvoltarea microflorei şi a reinfecției. În aceste situații canalul radicular este preferabil de umplut cu materiale curative plastice nesolidifiante.

Umplerea canalului radicular cu paste curative duce la reducerea spațiului endodontic şi la degajarea continuă şi îndelungată a componentelor curative (ioni). Grație obturației radiculare temporare se realizează un contact mai strâns a preparatelor medicamentoase cu microorganismele şi cu endotoxinele degajate la descompunerea lor. Obturarea temporară permite jugularea inflamației țesuturilor periapicale prin neutralizarea conținutului canalar.

Pentru introducerea în canalul radicular a materialelor plastice curative este folosit un ac Lentulo sau o seringă de presare.

După umplerea canalului radicular cu material curativ temporar se înlătură excesul de material şi de umiditate de pe ostiumul canalar, se lasă un tampon de vată uscat şi se aplică o obturație provizorie din ciment glassionomer sau din alt material, care formează un linkage chimic cu țesuturile dentare şi asigură o obturare sigură şi etanşă a accesului endodontic.

În dependență de caracterul afecțiunii obturația radiculară temporară este lăsată în canal de la câteva zile până la câteva luni.

12.5. Metode fizice de prelucrare medicamentoasă a canalului radicular.

Pentru o prelucrare medicamentoasă mai eficientă a canalelor radiculare se utilizează introducerea electroforetică a preparatelor. La folosirea metodei de electroforeză trans-

canalară se realizează o acțiune concomitentă a curentului continuu și a preparatului medicamentos, introdus cu ajutorul acestuia, asupra țesutului vizat.

De obicei la tratamentul endodontic se utilizează electroforeza transcanalară cu soluție apoasă de 10% de iodură de potasiu, soluție de 1% de tripsină, soluție de 1% de decametoxină, soluție apoasă de 30% de nitrat de argint, soluție de 50% dimexid, preparate de cupru, stronțiu, zinc etc. Procedurile este rațional de făcut zilnic, deoarece substanța medicamentoasă introdusă se depozitează în ducturile dentinare și în țesuturile periodonțiului pe parcursul a 24 ore, iar apoi conținutul acesteia scade brusc. Numărul de proceduri se stabilește individual, fiind de obicei de la 4 până la 10.

În practica endodontică se folosește metoda de depoforeză cu hidroxid de cupru-calciu. Suspensia hidrică de hidroxid cupru-calcică posedă o activitate antibacteriană înaltă. Pentru tratament sunt folosite aparate speciale ("Комфорт", "Оригинал-Н", "EndoEST"). Esența metodei constă în faptul că sub acțiunea curentului electric are loc dizolvarea conținutului organic și sterilizarea întregului sistem canalar. Este realizată sterilizarea nu doar a canalului principal (cum de obicei se întâmplă în cazul metodelor tradiționale de prelucrare medicamentoasă), dar și a tuturor canalelor accesorii, și a regiunii periapicale învecinate rădăcinii.

Diatermocoagularea este aplicarea în scop curativ a energiei termice, care se degajă în locul contactului electrodului cu țesuturile la trecerea prin acestea a curentului electric alternativ de frecvență înaltă (1—2 MHz), tensiune mică (150—200 V), mare intensitate (până la 2A) și densitate (6—10 mA/ mm^2).

La efectuarea diatermocoagulării în regiunea contactului electrodului cu țesuturile se produce creșterea temperaturii până la 60—80°C din contul transformării energiei electrice în una termică. Aceasta duce la denaturarea proteinelor, distrucția terminațiilor nervoase, coagularea capilarelor, venulelor și arteriolelor. Pereții vaselor se involvă (entropionează, se flexează spre interior), sângele se coagulează și lumenul vaselor se închide.

Pe lângă aceasta, diatermocoagularea permite exercitarea unei acțiuni drastice asupra microflorei canalelor radiculare, efectuarea devitalizării complete și calitative a pulpei, transformând-o într-un cordon aseptic dens, fapt ce facilitează îndepărtarea ei din canal.

Pentru sporirea eficienței prelucrării antiseptice se efectuează ***irigarea ultrasonică a canalelor radiculare.***

Această metodică este deosebit de actuală la tratamentul endodontic al canalelor radiculare cu lumenul reniform sau în formă de fantă.

Irigarea ultrasonică a canalelor radiculare se efectuează în modul următor:

După prelucrarea instrumentală canalul este umplut cu soluție de antiseptic prin ac endodontic. În canal se introduce un file ultrasonic fin (*trebuie să vibreze liber în canal*). Aparatul este pornit, fiind efectuată prelucrarea canalului în decurs de 30-60 secunde. Este, deasemenea, posibilă aducerea antisepticului nemijlocit în cavitatea dintelui prin sistemul de irigație a aparatului ultrasonic.

La prelucrarea cu ultrasunetul a conținutului canalului radicular în acesta se petrec diferite procese.

Cel mai semnificativ pentru endodonție este efectul hidrodinamic al ultrasunetului. El se manifestă prin *microstreaming* - circulația stabilă unidirecționată a fluidului în jurul file-ului.

În această situație multiplele turbulențe ale fluidului distrug bacteriile, curăță mecanic ducturile dentinare, înlătură „smear layer" și contribuie la pătrunderea agenților chimici în straturile profunde de dentină.

După cum a fost menționat mai sus, prelucrarea ultrasonică din contul efectului hidrodinamic permite efectuarea curățirea acelor porțiuni din canal, care sunt inaccesibile pentru prelucrarea cu instrumente manuale.

Efectul hidrodinamic al ultrasunetului se manifestă prin încălzirea instrumentului în procesul de lucru. Aceasta permite încălzirea şi activarea soluţiei de hipoclorit de sodiu sau de EDTA, aflate în canalul radicular, potenţându-le acţiunea.

Se consideră că activarea hipocloritului de sodiu în lumenul canalului radicular asigură îndepărtarea de „smear layer" şi dezinfecţia nu doar a straturilor externe, ci şi a celor profunde de dentină parietală.

Într-o măsură mai mică este exprimat *efectul de cavitaţie* – formarea unor cavităţi [bule] pulsatorii, umplute cu vapori, gaze, sau cu amestec din gaze şi vapori.

Bulele de cavitaţie pulsează, confluează, generează în fluid perturbaţii hidrodinamice puternice, produc distrucţia suprafeţelor ţesuturilor dure şi a materialelor, care contactează cu lichidul cavitant.

Preparatele pentru prelucrarea medicamentoasă trebuie să corespundă următoarelor cerinţe:

- să asigure o acţiune bactericidă înaltă;
- să nu aibă acţiune nocivă asupra ţesuturilor apicale;
- să nu producă o acţiune sensibilizantă, şi să nu servească drept cauză a apariţiei unor tulpini rezistente de microorganisme;
- să posede proprietăţi înalte de difuziune şi să exercite o acţiune bactericidă rapidă, chiar imediată, pătrunzând adânc în ducturile dentinare;
- să nu-şi piardă eficacitatea în prezenţa substanţelor organice;
- pe măsura posibilităţilor, să nu producă miros şi gust neplăcut;
- să fie chimic rezistente şi să-şi păstreze activitatea pentru un timp îndelungat.

12.6. Clasificarea remediilor medicamentoase pentru prelucrarea canalelor radiculare.

Într-un şir de surse ştiinţifice moderne sunt prezentate variate clasificaţii ale remediilor medicamentoase, prevăzute pentru prelucrarea canalelor radiculare. Analiza acestor surse a permis autorilor prezentarea următoarei clasificaţii moderne:

CLASIFICAREA REMEDIILOR MEDICAMENTOASE PENTRU PRELUCRAREA CANALELOR RADICULARE.

I. NESPECIFICE

1. Preparate ce conţin oxigen

Peroxidul de hidrogen (*sin.* **Apa oxigenată**). *Mecanismul acţiunii:* la contactul cu ţesuturile peroxidul de hidrogen se descompune în apă şi oxigen atomar. Oxigenul atomar contribuie la curăţirea mecanică a canalului de masele necrotizate şi de rumeguşul dentinar din contul înspumării, dispune de proprietăţile bactericidă şi hemostatică, şi se foloseşte la stoparea hemoragiei după îndepărtarea pulpei.

Denumire, dozaj: Soluţie de apă oxigenată de 3% etc.

2. Preparate halogene:

a) Preparate ce conţin clor: ***cloramină, digluconat de clorhexidină, hipoclorit de sodiu*** etc.

Mecanismul acţiunii: la contactul cu ţesuturile are loc degajarea clorului în formă gazoasă, care acţionează atât în lumenul canalar, cât şi în tubulii dentinari, dezinfectându-i şi distrugând resturile organice. Solubilizează masele necrotizate,

exercită o acțiune bactericidă (asupra bacteriilor Gram+ şi Gram -), fungicidă, şi antivirală.

Denumire, dozaj: • Soluție de cloramină de 1-2 %; • Soluție de digluconat de clorhexidină de 0,2 %; • Soluție de hipoclorit de sodiu de 3–5 %; • Soluție de Parcan de 3%; • proposol CHX.

b) Preparate ce conțin iod: iodinol, iodonat, tinctura de iod, soluția Lugol

Mecanismul acțiunii: Exercită o acțiune bactericidă, fungicidă, accelerează regenerarea țesuturilor.

Iodinolul. În endodonție iodinolul este utilizat pentru prelucrarea medicamentoasă a canalelor radiculare, precum şi în calitate de indicator al curățeniei canalului radicular, deoarece la contactul cu mediile, ce conțin produse ale descompunerii țesuturilor, sau - cu puroi, preparatul se decolorează.

Denumire, dozaj: Soluție de iodinol de 1 % – compus complex de iod cu alcool polivinilic

Iodonatul. Alt preparat din acest grup este iodonatul. Reprezintă o soluție apoasă de compus complex de substanță tensioactivă cu iod. Conține aproximativ 4,5% de iod.

3. Preparate nitrofuranice

Mecanismul acțiunii: Este folosit la irigarea canalelor (în lavaj endocanalar). Posedă un spectru larg de acțiune antiseptică, acționează antiexsudativ, stimulează fagocitoza.

Denumire, dozaj: • Soluție de furacilină de 0,5 %; • Soluție de furagină (furazolidon, furadonină) de 0,1-0,15%

4. Compuşi cuaternari de amoniu

Mecanismul acțiunii: Sunt detergenți cationici, folosiți în lavaj endocanalar. Reduc tensiunea superficială şi exercită o acțiune moderată bactericidă şi bacteriostatică contra microorganismelor nesporogene, blastomicetelor.

Denumire, dozaj: • Soluție apoasă de decamină de 0,1 %; • Soluție apoasă de decametoxină de 0,15%; • Soluție de 1% de clorură de benzalconiu (Zephiran); • Soluție de 1% de clorură de cetilpiridină (Biosept); • Soluție apoasă de Salvizol de 1%.

5. DMSO (*Dimexid, Dimetilsulfooxid*)

Mecanismul acțiunii: Exercită o acțiune antiseptică, antiinflamatoare, analgezică, bacteriostatică, fungicidă.

Denumire, dozaj: Soluție de 20 % de Dimexid (Dimetilsulfooxid)

6. Enzime proteolitice

Mecanismul acțiunii: Exercită o acțiune antiinflamatoare, decongestivă, disociază masele necrotizate, diluează secreții vâscoase, în special forme proteolitice imobilizate, ce păstrează activitatea de la 3 până la 6 zile

Denumire, dozaj: Chemopsină, tripsină, chemotripsină.

7. Enzimă de origine proteică

Mecanismul acțiunii: Se conține în țesuturile organismului. Exercită o acțiune antiinflamatoare, nu este toxică, stimulează reactivitatea nespecifică a organismului.

Denumire, dozaj: Soluție de 0,1 % de lizocim.

8. Ortofen (*Diclofenac-Natrium*)

Mecanismul acțiunii: Exercită o acțiune antiinflamatoare puternică, decongestivă, analgezică.

9. Antiseptice de origine vegetală

Mecanismul acțiunii: Exercită o acțiune antimicrobiană asupra streptococilor anaerobi şi aerobi, şi asupra stafilococilor

Denumire, dozaj: • Soluție alcoolică de neoimanină de 1%; • Soluție alcoolică de clorofilipt de 1%; • Soluție alcoolică de salvină de 1%; • pojarniță; • frunze de eucalipt; • salvie

II. SPECIFICE

Remedii antibacteriene *(Metronidazol, sin. Trichopol)* – în formă de pastă pentru obturarea temporară a canalelor radiculare „Grinazole" *(Septodont),* cu reînnoirea pastei la 1-2-3 zile.

Antibiotice şi combinațiile lor cu enzime proteolitice. „Septomixine forte" *(Septodont).*

Mecanismul acțiunii: Exercită o acțiune antibacteriană, antifungică puternică.

Denumire, dozaj: pastă pentru obturare temporară a canalelor radiculare „Septomixine forte" *(Septodont),* cu reînnoirea pastei la 2-7 zile.

III. SPECIALE

Complexoane*:* soluții, geluri EDTA, acid citric, acid propionic

13. MATERIALE PENTRU OBTURAREA CANALELOR RADICULARE

13.1. Materiale pentru obturarea canalelor radiculare (Generalități).

Obturarea canalelor radiculare este închiderea ermetică a canalelor radiculare (pe toată lungimea şi lățimea) până la apex cu materiale de obturație, pentru a preveni pătrunderea microorganismelor şi a toxinelor acestora din canalul radicular în țesuturile periapicale.

În acest caz trebuie sigilat nu doar foramenul apical şi porțiunile coronare ale canalului, dar şi toate ramificațiile laterale ale canalului, şi ducturile dentinare deschise.

Obturarea canalelor radiculare este etapa finală cea mai de răspundere a tratamentului endodontic al pulpitei şi periodontitei.

Obturarea canalelor radiculare urmăreşte următoarele scopuri:

1. prevenirea pătrunderii microorganismelor şi a toxinelor acestora în țesuturile periapicale.

2. prevenirea apariției unui proces inflamator în periodonțiul apical

3. lichidarea procesului inflamator în periodonțiul apical.

4. restabilirea funcțiilor periodonțiului apical.

5. închiderea ermetică a canalelor radiculare (pe toată lungimea şi lățimea) până la apex, pentru a preveni infectarea periodonțiului apical.

6. blocarea microflorei în canalul radicular şi crearea condițiilor nefavorabile pentru dezvoltarea ei.

7. contribuirea la regenerarea țesuturilor periapicale patologic schimbate.

8. excluderea pătrunderii fluidului tisular în periodonțiu în canalul radicular şi resorbarea materialului de obturație.

Pentru a efectua o obturare calitativă a canalelor radiculare, materialele de obturație trebuie să corespundă următoarelor cerințe fundamentale:

1. să fie simple în preparare şi să se introducă uşor în canalul radicular.

2. să fie uşor evacuate, în caz de necesitate, din canalul radicular.

3. să fie radioopace.

4. să nu irite țesuturile periapicale

5. să nu producă reacții alergice.
6. sa nu se resoarbă în timp din canalele radiculare.
7. să nu coloreze țesuturile dentare.
8. să nu-şi modifice cu timpul volumul.
9. să aibă o acțiune bactericidă.
10.să aibă o adeziune bună la pereții canalului radicular.
11. să închidă ermetic canalul radicular.
12. să aibă o culoare, care va permite deosebirea ei de culoarea dentinei.
13. să aibă timpul de priză destul de îndelungat.
14. să nu aiba proprietăți mutagene şi cancerigene.

Din păcate, nici unul din materialele stomatologice utilizate astăzi nu corespunde tuturor acestor cerințe.

Cu toate acestea, arsenalul de materialele de obturație prezent pe piața stomatologică, este enorm, şi medicii stomatologi au posibilitatea de a selecta materialul corespunzător situației clinice.

Reieşind din starea fizică la momentul introducerii în canalul radicular, şi starea fizica în care se păstrează materialul, ele *se clasifica* în felul următor [după Constantin Andreescu, 1996]:

1. Paste plastice, care fac priză în canal:
- materiale din grupa cimenturilor pe bază de oxid de zinc-eugenol: EUGEDENT V, ENDOBTUR (SEPTODONT), CARIOSAN (CHEMAPOL).
- paste pe bază de oxid de zinc-eugenol: Eugedent, Endometazona (SEPTODONT).
- cimenturi oxifosfat de zinc: Fosfat ciment, ciment hidrofosfat.
- materiale din gutapercă.
- bachelite (pe bază de rezorcină-formalină – paracină, fluorodent, resodent ş.a.)
- paste ermetice pe bază de răşini epoxide: AH-26, TERMASIL (DENTSPLAY), AH+.
- paste cu hidroxid de calciu: BIOCALEX, ENDOCAL (SEPTODONT), APEXID, ş.a.

2. Paste plastice, care nu fac priză în canal:
- paste cu acțiune antiseptică de durată: Iodoform, ROCLE'S, Gizi.
- paste cu acțiune biologică *(pe bază de hidroxid de calciu).*

3. Materiale cu duritate:
- Conuri de gutapercă.
- Conuri de argint.
- Conuri din răşini sintetice.

В.И. Иванов, Г.Д. Овруцкий, В.В. Геманов clasifică materialele pentru obturarea canalelor radiculare în 8 grupuri:

1. ***pe bază de răşină de rezorcină-formalină***: paracină, foredent, preparatul "Z", bioplast, forfenan.

2. ***pe bază de răşini epoxide***: Endodent, AH-26, AH-26, Epoxical, AH+, Termasil, Diaket.

3. ***paste pe bază de oxid de zinc-eugenol:*** Oxizinc+Eugenol, Pasta Grossman, Endometazona, Propilor, Merpazan.

4. ***paste pe bază de hidroxid de calciu***: Biocalex, Endoflax.

5. ***ciment fosfat***: ciment fosfat, adgezor, ciment hidrofosfat, ciment fosfat cu argint.

6. ***ciment pe bază de oxid de zinc-eugenol***: Eugecent-B, Eugecent-P, Endoobtur, Cariosan, CALCINOL.

7. ***Materiale pe bază de metilacrilate***: Hydron.

8. ***Cimenturi glassionomere***: KETAC-ENDO.

Materialele moderne pentru obturarea canalelor pot fi împărțite în două grupuri:
➢ ***Sealer*** — "to seal" (*engl.* a ermetiza) substanță ermetizantă (sigilantă);
➢ ***Filler*** — "to fill" (*engl.* a umple, a obtura) substanță, care umple lumenul canalului (obturantă, de umplere);

În canalul radicular sealerele sunt introduse cu ajutorul unui ac Lentulo într-o cantitate mică, deoarece la ulterioara introducere a unui filer (con de gutapercă) va fi refulat (sub presiune) sealerul în regiunea periapicală, ceea ce prezintă o eroare, o complicație a tratamentului endodontic.

Sealerele sunt necesare pentru nivelarea neregularităților pereților canalului radicular, umplerea totală a sistemului de canale laterale şi a ducturilor dentinare deschise, pentru ermetizarea macrospațiilor formate între dentină şi conul de gutapercă.

Există următoarele sealere:
- pe bază de oxid de zinc-eugenol;
- pe bază de răşini epoxide;
- pe bază de rezorcină-formalină;
- pe bază de hidroxid de calciu;
- ciment glassionomer.

13.1.1. Paste de obturare curative nesolidifiante

În ultimul timp a căpătat o popularitate considerabilă metoda de obturare a canalelor radiculare cu paste curative nesolidifiante. Ea este destul de eficientă, comodă şi permite efectuarea unui tratament predictibil al chistrogranuloamelor, chisturilor radiculare, periodontitei distructive şi periodontitelor medicamentoase.

Tabelul 1

Preparate pentru obturarea provizorie a canalelor radiculare

Preparat	Firmă producătoare	Substanțe active
Septomixine Forte	"Septodont"	Dexametazonă, polimixină B sulfat, tirotricină, sulfat de neomicină
Grinazole	"Septodont"	Metronidazol
Tempophore	"Septodont"	Mentol, timol, creozot, iodoform, camfor
Endocal	"Septodont"	Hidroxid de calciu
Gangripulpe	"Pierre Rolland"	Tricrezol, rezorcină, fenol, timol, iodoform, butoform
Biocalex	"Spad"/"Dentsply"	Oxid de calciu
Pulpispad	"Spad"/"Dentsply"	Camfor, diiodtimol, paraclorfenol
Iodoform Paste	"Produits Dentaires S.A."	Iodoform, eugenol, benzocaină, ulei de mentă
Creidodent	"Alpha-Beta Medical Supply Inc."	Crezol
Vitapex	"J. Morita"	Iodoform, hidroxid de calciu
Metapex	"Meta BiomedCo., Ltd"	Iodoform
Иодент	"ВладМиВа"	Iodoform, timol, camfor
Иодент	"Радуга Р"	Iodoform, timol, camfor
Иодекс	"Омега"	Dexametazonă, timol, creozot, iodoform, camfor

Aceste paste se folosesc pentru obturarea provizorie a canalelor la adulți în caz de pulpită, periodontită, în tratamentul endodontic al dinților permanenți și de lapte, inclusiv – al dinților cu resorbție radiculară (în acest caz pasta exercită rolul de material de obturație de bază). Sunt introduse în canal pe un termen de la 3 la 7 zile.

Pasta "Tempofor" al firmei "Septodont" este compusă dintr-un amestec de antiseptice: timol, creozot, iodoform și camfor cu adaos de mentol. Este radioopacă, nu se întărește, se resoarbe greu în canal. "Tempofor" are o acțiune dezinfectantă și deodorizantă, nu produce disbacterioză, stimulează proprietățile de apărare a țesuturilor periodonțiului. În cazul folosirii în stomatologia pediatrică preparatul nu împiedică dezvoltarea mugurilor dinților permanenți.

"Tempofor" permite jugularea rapidă a semnelor de durere în tratamentul pulpitelor, reducerea riscului reacției de durere după obturarea canalelor. Se utilizează acest preparat pentru obturarea provizorie a canalelor la maturi în cazul tratamentului pulpitelor și periodontitelor, în cazul tratamentului dinților de lapte, chiar și a celor cu rădăcini resorbate.

13.1.2. Materiale solidifiante pentru obturarea de durată a canalelor radiculare

13.1.2.1. Preparate pe bază de zinc-oxid și eugenol

Sealerele moderne pe bază de zinc-oxid și eugenol blochează bacteriile și, în principal, nu se reduc în volum, ceea ce este o caracteristică pozitivă.

Proprietățile negative sunt:

- solubilitatea în fluidul tisular,
- toxicitatea (*toxic este eugenolul liber prezent în materialul proasăt preparat*) și acțiunea alergică asupra țesuturilor organismului din cauza componentelor pastei: *formaldehidă, paraformaldehidă.*

Pe de altă parte, eugenolul prezintă un efect antibacterian temporar. Dacă sunt folosiți împreună cu pasta de eugenol pivoturi de gutapercă, între oxidul de zinc al acestor pivoturi și pasta de eugenol se formează o legătură, ce asigură aglutinarea pivoturilor și legătura cu pereții canalului radicular.

Sealerele se bazează pe formula Rickert. Baza lor conține următoarele componenete: oxid de zinc - 42%, rășină stabilită - 27%, subcarbonat de bismut - 15%, sulfat de bariu- 15%, borat de sodiu anhidric- 1%, eugenol.

Reprezentanții acestui grup:

• TubliSeal (Kerr);	• Cortisomol;
• Spad;	• Nogenol;
• Endomethason;	• RC-2B.

În componența pulberii Rickert intră oxid de zinc, rășină acrilică albă, precipitat de argint, aristol.

TubliSeal (Kerr) - este un derivat al pastei Rickert. Nu colorează țesuturile dentare, asigură glisarea pivotului, condensarea și compactarea. Pasta e de culoare albă, radioopacă.

Pasta *Wach* - se utilizează cu conuri de gutapercă. Conține oxid de zinc, aditive și balsam canadian (cu cantitate redusă de ulei de scorțișoară).

Canason este un ciment zinc-oxid-eugenol cu radioopacitate și plasticitate înaltă. Practic nu se resoarbe. Nu pierde din plasticitate în decurs de 10 minute. Se întărește în totalitate peste 8 ore! Posedă o acțiune antiseptică și antiinflamatorie (datorită prezenței în compoziție a metronidazolului, paraformaldehidei, acetatului de hidrocortizon). După

solidificarea lui conurile sunt bine fixate în canalul radicular al dintelui. În caz de necesitate, conținutul canalului poate fi încă depărtat cu ajutorul unui instrument încălzit la roșu, ramolind și evacuând conul, iar pasta - înlăturând cu instrumente endodontice.

Cea mai simplă din acest grup (ca compoziție) este pasta eugenolat de zinc, care constă din pulbere de oxid de zinc și eugenol, și la care, pe vârf de spatulă, se adaugă pulberea de iodoform.

În acest grup a apărut un material nou — *RC-2B*, pulberea căruia constă din *săruri de bismut* - 17%, *dioxid de titan* - 2%, *paraformaldehidă* - 6,5%. Fluid - eugenol.

Endomethason este un material pe baza pastei de oxid de zinc-eugenol. În componența lui intră: *corticosteroizi (dexametazon și hidrocortizon), antiseptice, diiodotimol și paraformaldehidă, și umplutură radioopacă*. Introducerea în componența pastei a corticosteroizilor diminuează riscul apariției reacțiilor dolore din partea periodonțiului după tratamentul endodontic (*"reacția la obturare"*), chiar în cazul refulării accidentale a materialului după apex (*cu timpul se resoarbe*).

13.1.2.2. Cimenturi zinc-fosfat

Din acest grup fac parte: fosfat-ciment, adgezor, hidrofosfat-ciment, fosfat-ciment cu argint. Aceste preparate sunt rar folosite, deoarece:

- Materialul se întărește repede (4—6 min), fapt ce duce la imposibilitatea obturării suplimentare a canalului, în caz de necesitate;
- Probabilitate înaltă de iritare a țesuturilor periapicale din cauza conținutului sporit în masa cimentară a acidului fosforic liber;
- Este imposibilă dezobturarea canalului în caz de necesitate;
- Materialul nu se resoarbe în cazul refulării accidentale după apex;
- Resorbarea cimenturilor în treimea apicală.

13.1.2.3. Paste pe bază de hidroxid de calciu.

Din acest grup fac parte: Biocalex, Endoflax, Endocal (Septodont), Apexid, VITAPEX, SEALAPEX, CALCIBIOTIC Root Canal Sealer — CRCS ș.a. Materialele acestui grup sunt lipsite de proprietățile iritante ale cimenturilor ZOE, sunt mai puțin solubile în fluidul tisular, exercită un efect osteogen asupra osului periapical și cement.

Cel mai des pastele sus-menționate sunt folosite în calitate de materiale nesolidifiante pentru obturarea provizorie a canalelor radiculare. Grație reacției alcaline puternice (pH — circa 12) hidroxidul de calciu la umplerea cu acesta a canalului radicular exercită o acțiune bactericidă, distruge țesuturile necrotizate, stimulează osteo-, dentino- și cementogeneza. Materialele acestui grup deasemenea trebuie folosite numai cu materialele (semi) solide - conuri de gutapercă, thermafille etc.

În general, endoermeticii polimeri, care conțin hidroxid de calciu, au aproximativ aceleași proprietăți pozitive și negative ca și materialele pe bază de rășini epoxide.

Cel mai cunoscut preparat din această grupă în țara noastră este "Sealapex" (Kerr) și "Apexit" (Vivadent).

"Sealapex" reprezintă un sistem pastă-pastă, este radioopac și se întărește repede în canal. Prezența umidității este condiția de bază pentru priza materialului. După priză "Sealapex" se mărește în volum. Materialul este termostabil, ceea ce permite de a-l utiliza în lucrul cu thermafille și gutaperca fierbinte. Datorită efectului terapeutic, "Sealapex" este indicat, în primul rând, în cazul tratamentului formelor distructive ale periodontitelor, dar poate fi întrebuințat și în toate celelalte cazuri, când este necesară obturarea canalelor radiculare.

13.1.2.4. Materiale pe bază de răşini epoxide.

Din acest grup fac parte: AH-26, TERMASIL (DENTSPLAY), AH+, ENDODENT, EPOXICAL, DIAKET. Materialele acestui grup sunt preparate pe bază de polimeri epoxido-aminici cu adăugirea umpluturilor radioopace. Ele reprezintă un sistem de tip "praf-pastă" sau "pastă-pastă", se întăresc după amestecarea componentelor.

Materialele acestui grup sunt endoermetice (sealere) şi trebuie folosite doar în combinaţie cu materialele (semi)solide - conuri de gutapercă, thermafille ş.a.

Caracteristicile pozitive ale endoermeticilor pe bază de răşini:

- proprietăţi bune de manipulare (sunt plastice, uşor se introduc în canal);
- timp îndelungat de priză (8-36 ore);
- sunt inerte faţă de ţesuturile periodonţiului;
- sunt stabile în canal, rezistente la umiditate;
- sunt termorezistente, fapt ce oferă posibilitatea utilizării acestui material împreună cu gutaperca fierbinte;
- sunt radioopace.

Caracteristicile negative:

- "tasarea de polimerizare" (aprox. 2% din volum);
- posibilitatea perturbării aderenţei marginale şi a caracterului ermetic al obturaţiei în cazul uscării insufucuente a canalului;
- preţul relativ înalt.

13.1.2.5. Preparate pe bază de răşină de rezorcină-formaldehidă.

Din acest grup fac parte: *paracina, fluorodent, bioplast, forfenan, resodent, pastă de rezorcină-formalină.*

La baza preparatelor din acest grup stă pasta rezorcină-formalină. Ea se prepară *ex tempore* prin adăugirea la 2-3 picături de formalină (40% de soluţie apoasă de formaldehidă) rezorcină cristalică până la saturare, apoi se adaugă un catalizator - 2-3 cristale de cloramină. Fluidul obţinut se amestecă cu oxid de zinc până la realizarea unei consistenţe păstoase.

Solidificarea pastei are loc timp de câteva ore datorită polimerizării amestecului de rezorcină-formalină cu formarea masei plastice de fenol-formaldehidă. O reacţie chimică similară se produce în cazul impregnării conţinutului canalelor radiculare prin metoda rezorcină-formalină *(vezi mai jos)*.

Pentru îmbunătăţirea proprietăţilor pastei firmele producătoare adaugă în componenţa ei diferite substanţe: glicerină - pentru ridicarea plasticităţii, sulfat de bariu - pentru radioopacitate, preparate hormonale - pentru prevenirea durerilor postobturatorii.

Caracteristicile pozitive ale preparatelor pentru obturarea canalelor radiculare pe baza răşinii de rezorcină-formaldehidă:

- acţiune antiseptică permanentă;
- dezinfectarea conţinutului canaliculilor dentinali, ramificaţiilor deltoide, pulpei în partea nepermeabilizată a canalului;
- proprietăţi de manipulare bune;
- radioopacitate;
- neutralitatea biologică după întărire;

În acelaşi timp se remarcă caracteristicile negative:

- toxicitate înaltă a componentelor;
- acţiune iritantă asupra ţesuturilor periodonţiului;
- modificări de culoare a ţesuturilor dentare (*a coroanei dintelui în culoare roză*).

Deaceea, nu trebuie de folosit pasta preparată în cabinet *ex tempore*, deoarece amestecul se primeşte cu o dozare aproximativă a rezorcinei, formalinei şi oxidului de zinc, iar puritatea chimică şi bacteriologică a ingredientelor, de regulă, este dubioasă.

Prioritatea trebuie acordată preparatelor produse de industria farmaceutică, şi care conţin cantităţi optime de componente active şi substanţe, care reduc pericolul dezvoltării efectelor secundare nedorite.

Firma "Spofa Dental" (Cehia) produce preparatul „Foredent". În compoziţia pulberii intră: oxid de zinc, sulfat de bariu, paraformaldehidă. Setul conţine două flacoane cu fluide: „A" şi „B". Fluidul „A" conţine glicerol şi formaldehidă. Fluidul „A" conţine rezorcinat de hidroclorit (acid), glicerol.

Caracteristicile pozitive: se prepară uşor, se introduce uşor în canalul radicular, caracteristici dezinfectante constante, stabilitatea volumului, radioopacitate.

Indicaţii: obturarea canalelor la tratarea pulpitelor şi periodontitelor.

Caracteristicile negative: poate cauza colorarea coroanei dintelui în roz, şi irită periodontul la refularea accidentală după apex.

13.1.2.6. Cimenturi glassionomere

Din acest grup fac parte: KETAC-ENDO, ENDION, STIODENT. Cimenturile glassionomere asigură în calitate de sealer o legătură stabilă între peretele canalului radicular şi gutapercă, ceea ce previne răspândirea microorganismelor, dacă acestea au rămas în canal, şi posibilitatea de inflamare a ţesuturilor periapicale.

Cimenturile glassionomere dispun de adeziune chimică faţă de dentină, sunt biologic compatibile, întăresc pereţii subţiaţi ai canalului radicular, exercită o acţiune bacteriostatică, degajă fluor liber. Aceste materiale nu se bucură de o aplicabilitate largă în endodonţie.

În calitate de exemplu vom examina ENDION - ciment, amestecat pe apă, posedă o soliditate înaltă, fortifică rădăcina dintelui, conţine calciu, aluminiu şi fluor, sticlă de siliciu, acid poliacrilic, substanţe radioopace. Timpul de priză în încăpere - 20-24 minute, iar în cavitatea gurii - 6-8 minute. Timpul de legare în încăpere - 90-120 minute, iar în cavitatea gurii - 30-60 minute. Timpul de lucru limitat necesită o măiestrie profesională înaltă din partea medicului stomatolog.

13.1.3. Materiale primar (semi)solide - pivoturi, conuri.

În dependenţă de material, din care sunt confecţionate, se deosebesc:

1. Conuri solide:	**2. Conuri plastice /semisolide/:**
• metalice (argint, titan);	• gutaperca;
• plastice;	• plastice;
• din fibre de sticlă;	• din fibre.
• sistemul "Thermafill"	

Gutaperca reprezintă un cauciuc obţinut dintr-un suc uscat de copac de gutapercă de tip „Taban", produs în Brazilia şi Malaesia. A fost introdusă în Marea Britanie în 1843 şi se foloseşte în endodonţie mai mult de 100 ani. Acest cauciuc este un polimer de isopren. Cauciucul natural este amorf, moale şi foarte elastic. În acelaşi timp, când gutaperca se cristalizează, formează un polimer rigid, dur.

Cauciucul se solidifică după procesul de vulcanizare - încălzirea polimerului în prezența sulfului.

Gutaperca este un material termoplastic, care se ramoleşte la 60-65°C şi se topeşte la 100°C. Ea nu poate fi sterilizată prin încălzire. Dezinfectarea conurilor se efectuează în soluție de hipoclorit de sodiu de 5%.

Gutaperca chimic pură există în 2 faze /forme/ — α (alfa) şi β (beta), care se pot transforma una în alta.

Pentru confecționarea conurilor de gutapercă se foloseşte α – gutaperca. Ea are o flexibilitate şi o plasticitate bună, caracter lipicios redus şi temperatura de topire relativ înaltă (+64°C).

Materialul din care se confecționează conurile de gutapercă au următoarea compoziție:

- α-gutapercă — aproximativ 20%;
- Oxid de zinc — 60-75%;
- Ceara sau răşina pentru asigurarea maleabilității şi a unei condensări mai bune — 1-4%;
- Sulfați de metale pentru radioopacitate — 1,5-17,3%;
- Coloranți biologici, antioxidanți;

Mai târziu gutaperca a fost modificată prin folosirea tijelor portante din mase plastice „Thermafill" şi pistoalelor de injectare „Obtura" pentru injectarea gutapercei ramolite.

Principala formă de folosire a gutapercei este conul.

Conurile de gutapercă sunt fillere.

Avantajele conurilor de gutapercă ca mijloc de obturare a canalelor radiculare:

- îmbunătățesc etanşeitatea sigilării canalelor radiculare;
- insolubile;
- inerție chimică;
- radioopacitate;
- plasticitate;
- cedează uşor dezobturării;
- lipsa acțiunii toxice şi a celei iritante;
- conurile de gutapercă în canalul radicular nu se fisurează şi nu se tasează;
- asigurarea unei obturații sigure şi îndelungate a canalului radicular.

Există câteva metode de obturare cu gutapercă:

- cu pastă şi master con;
- condensarea verticală;
- condensarea laterală a gutapercii la rece sau la cald.

Condițiile necesare pentru folosirea gutapercei sunt:

1. Prepararea calitativă a canalului radicular (*scopul principal este de a lărgi canalul şi a înlătura curburile pentru facilitarea inserției conului*);
2. Păstrarea formei originale a canalului;
3. Indicații către utilizarea gutapercei.

Pregătirea canalului către obturare:

- lipsa infectării - se asigură prin folosirea digii;
- irigarea canalului;
- închiderea ermetică a canalului pe perioada dintre vizite;
- lipsa exsudatului;
- lipsa mirosului fetid;
- lipsa sensibilității din partea țesuturilor periapicale *(lipsa sensibilității la percuție)*.

Conuri de argint.

Conurile de argint în calitate de umplutură a canalelor radiculare se folosesc în jur de 50 ani. Caracteristicile negative, care impiedică utilizarea lor pe larg, sunt coroziunea în mediul lichid cu formarea oxizilor de argint, toxici pentru celule şi ţesuturi, schimbarea în culoare a dintelui după obturare, imposibilitatea adaptării la forma canalului din cauza durităţii, vârful dur şi rotunjit care nu poate repeta forma anatomică a vârfului rădăcinii, secţiunea rotundă care aproape niciodată nu se remarcă la canalele naturale. Se utilizează în canalele drepte, nu prea mari, cu secţiunea rotundă. Actualmente aceste conuri nu se utilizează.

Conuri din titan.

Conurile din titan ca material de obturare pentru canalele radiculare au fost propuse aproximativ 20 de ani în urmă. Nu se supun coroziunii, dar au toate celelalte neajunsuri, caracteristice pentru conurile de argint.

14. METODE DE OBTURARE A CANALELOR RADICULARE

Etapa de obturare se începe după efectuarea prelucrării mecanice, medicamentoase şi uscarea canalului. Uscarea canalelor radiculare se face cu ajutorul meşelor pe ac radicular sau cu pivoturi (pinuri) de hârtie. Nici într-un caz nu se poate de a usca canalele cu aer din puster, deoarece în acest caz este posibilă aeroembolia *(aerul pătrunde în vase sangvine, ţesuturi moi).*

Pentru obturarea canalelor radiculare sunt aplicate următoarele metode:

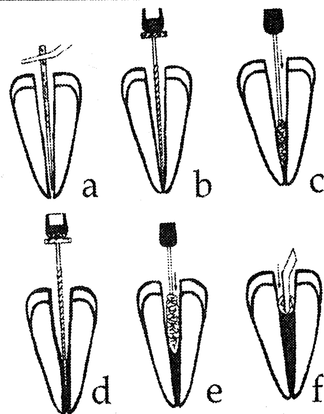
- Metoda de obturare cu paste sau ciment.
- "Tehnica conului central";
- Metoda de obturare cu paste şi câteva conuri de gutapercă
  • condensarea laterală.
  • condensarea verticală.
- Metode de obturare cu gutapercă încălzită în afara canalului radicular: sistemul Thermafille şi sistemul de injectare „Obtura 2".
- Metoda de obturare cu gutapercă la rece, ramolită chimic *(se bazează pe utilizarea în calitate de solvent a cloroformului sau a înlocuitorilor lui – uleiului de Eucalipt, galotan etc.).*
- Metoda de obturare prin condensare termomecanică.
  • umplerea termoplastică.
  • condensarea ultrasonică.

14.1. Metoda obturării canalelor radiculare cu paste sau ciment.

Aspectele negative ale obturării canalului cu pastă sau ciment sunt cantitatea necontrolabilă de material, introdus în canalul radicular, posibilitatea existenţei golurilor în canal, tasarea materialului.

Pasta sau cimentul se malaxează conform instrucţiei şi se introduce în canalul radicular pregătit, cu ajutorul acului radicular, acului Lentulo manual sau a unui file, cu mişcări de propulsare, până la apexul radicular, următoarele porţii de material de obturaţii fiind introduse la o adâncime mai mică a canalului. Materialul se condensează cu o meşă de vată, după introducerea fiecărei porţii. Excesul de material este îndepărtat din cavitatea dintelui cu un excavator sau freză sferică, lăsând o cantitate neînsemnată deasupra ostiumurilor canalare. Acesta este a.n. *mod manual.*

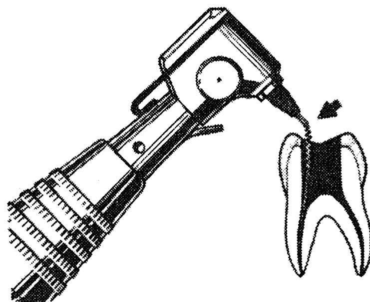
Obturarea canalului radicular prin mod manual: *a – uscarea canalului radicular; b – introducerea pastei plastice solidifiante în canalul radicular; c – condensarea pastei în canalul radicular cu un instrument endodontic cu o meşă de vată aplicată pe el; d, e – introducerea unei porţii noi de pastă şi condensarea ei; f – condensarea pastei în ostiumul canalar cu o buletă de vată.* ▶



Materialul de obturaţie poate fi deasemenea introdus în canal cu ajutorul acului Lentulo, conectat la piesa contraunghi, rotit cu o viteză mică. Pentru aceasta, acul Lentulo trebuie să intre liber în lumenul canalului radicular. Pe partea activă a acului Lentulo se ia material de obturaţie, piesa fiind la acel moment oprită. Acul Lentulo se introduce în canalul radicular pe toata lungimea - până la senzaţia de proptire, şi apoi se retrage spre afară aproximativ 2 mm (ca să nu se blocheze în foramenul apical). Se porneşte bormaşina la viteza de 800 rot./min. cu rotirea în sensul acelor de ceasornic. Apoi cu acul Lentulo acţionat se efectuează în canal 4-5 mişcări „în sus — în jos", - cu băgare de seamă la adâncimea lungimii de lucru. Acul Lentulo se scoate din canal, în timp ce maşina lucrează. Procedura se repetă de 2-3 ori, introducând acul deja la o adâncime mai mică.

La sfârşitul obturării canalului surplusul de material se înlătură din partea coronară a dintelui. Materialul se condensează cu ajutorul unui tampon în porţiunea ostială a canalului. Cavitatea se pregăteşte pentru restabilirea formei anatomice a dintelui.

Cele mai esenţiale neajunsuri ale metodei de obturare a canalelor radiculare cu paste sau ciment sunt introducerea incontrolabilă în canale a unui surplus de sealer, formarea porilor în canalul radicular, adeziunea slabă a materialului faţă de pereţii canalului, tasarea în volum produsă în material pe parcursul prizei.



Introducerea materialului de obturaţie cu ajutorul acului Lentulo

14.2. Tehnica "conului central"

Această metodă se utilizează în cazul, când canalul este pregătit prin metoda obişnuită şi forma lui corespunde formei ultimului instrument utilizat pentru prelucrare.

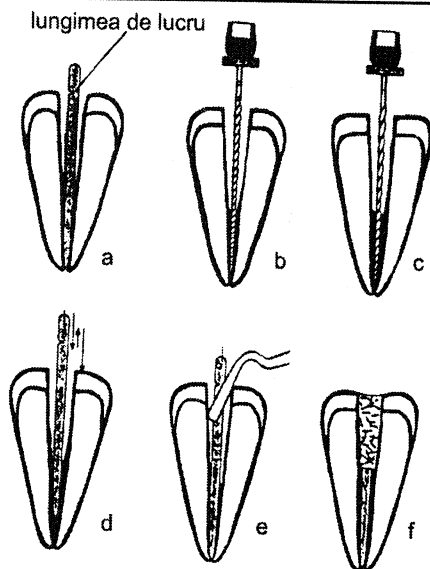
Esenţa metodei constă în introducerea în canal, împreună cu sealerul, a conului de gutapercă (arareori, metalic), corespunzător cu secţiunea canalului, pentru realizarea unei obturaţii depline a canalului.

Prima porţie a materialul de obturaţie este aplicată în regiunea ostială a canalului, fiind apoi introdusă în canal cu ajutorul acului Lentulo, conectat la piesa contraunghi, şi rotit cu o viteză mică. Astfel, pe porţiunile canalului, unde conul nu se atinge de pereţi, este aplicat sealerul. Acul Lentulo se introduce în canalul radicular pe toata lungimea, şi apoi se porneşte bormaşina. Acul Lentulo se scoate din canal, în timp ce maşina lucrează. Procedura se repetă de 2 ori.

Apoi este introdus conul standard de gutapercă (filler), deja ales, care trebuie să corespundă mărimii şi lungimii de lucru a ultimului instrument, utilizat pentru prelucrarea canalului.

Localizarea corectă a conului în canal se controlează prin radiografie.

Apoi, cu un file sau cu un ac Lentulo, sealerul este aplicat pe con sau nemijlocit pe pereţii canalului.



◀ *Metodica de obturare a canalului prin metoda "conului central" (unui singur con şi a pastei): a – alegerea şi ajustarea conului; b, c – introducerea pastei plastice solidifiante în canalul radicular; d – introducerea conului cu pastă în canal pe lungimea de lucru; e – înlăturarea părţii proeminente a conului; e – aplicarea obturaţiei provizorii*

După *controlul radiologic final* surplusul de gutapercă se topeşte la orificiul de intrare a canalului cu un fuloar încălzit, iar surplusul de sealer din partea coronară se îndepărtează.

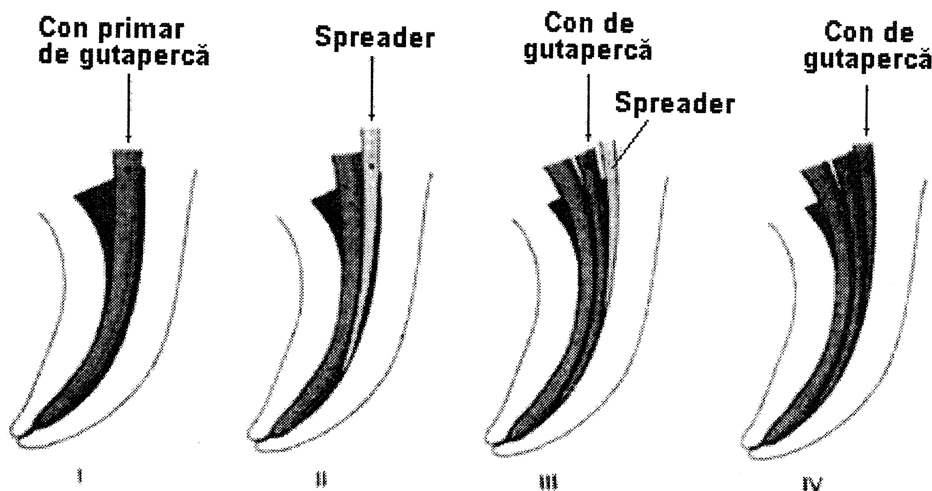
Neajunsurile metodei:

- formarea porilor pe suprafaţa sealerului, mai ales în treimea medie şi cea coronară a canalului,
- adeziune slabă a materialului faţă de pereţii canalului,
- tasarea produsă pe parcursul prizei.
- nu permite umplerea totală a sistemului de canale laterale.
- în timpul introducerii conului în canal frecvent este refulată o cantitate de sealer după apex.

14.3. Obturarea canalului prin metoda condensării laterale a gutapercii la rece.

Condensarea laterală a gutapercii trebuie efectuată atunci, când prelucrarea canalului radicular s-a făcut după metoda *step-back* sau alta similară.

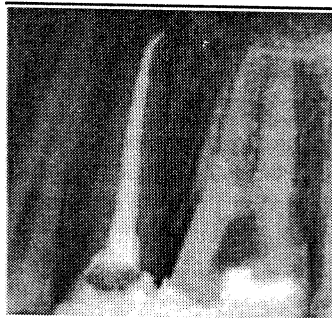
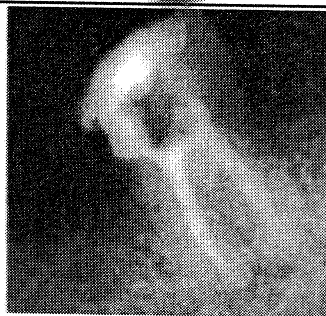
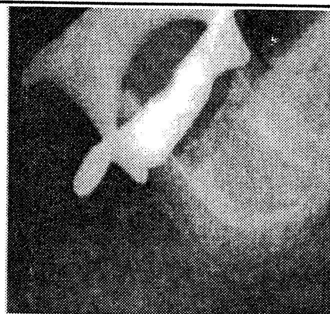
Scopul condensării laterale este de a atinge o densitate înaltă a obturaţiei radiculare la utilizarea cantităţii maxime de gutapercă (filler) şi a cantităţii minime de sealer.



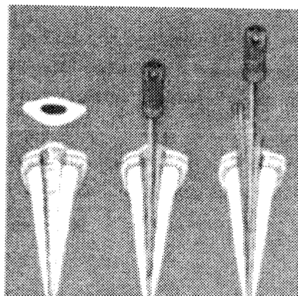
Etapele de condensare laterală a gutapercii la rece: I – introducerea conului primar de gutapercă; II – introducerea spreaderului; III – introducerea conului de gutapercă auxiliar de mărime mai mică şi introducerea repetată a spreaderului; IV – introducerea conului de gutapercă auxiliar de mărime şi mai mică.

Etapele de obturare a canalelor prin metoda condensării laterale a gutapercii la rece

Nr.	*Succesiunea acțiunilor*	*Mijloace şi metodici*
1.	Prelucrarea mecanică a canalului radicular	*Necesare:* instrumente endodontice de 4 mărimi, dar nu mai mici de mărimea 30 cu lungimea corespunzătoare. Antiseptice, preparate pentru lărgirea chimică a canalelor radiculare (lubrifiante). După prelucrarea mecanică a canalului radicular ultimul instrument (nu mai mic decât mărimea 30) trebuie să treacă liber până la foramenul apical, fără să întâlnească obstacole. Canalul radicular este format de o formă conică cu prag în partea apicală.
2.	Prelucrarea canalului cu antiseptice, uscarea	*Necesare:* seringă endodontică, ace radiculare, vată, pivoturi de hârtie. După prelucrarea medicamentoasă şi uscare canalul este uscat, secreții din canal nu-s.
3.	Alegerea conului primar de gutapercă	*Necesare:* conuri de gutapercă, standardizate de la mărimea 15 până la 140. Conul este ales astfel ca mărimea lui să corespundă mărimii pricipalului file de lucru apical. Conul trebuie să se termine cu 0,5 – 1 mm mai sus de apexul fiziologic, şi se efectuează o radiografie.Dacă conul primar este corect introdus, pe radiografie va fi decelat că proiecția lui nu va ajunge la 0,5 – 1 mm de apexul radiologic al dintelui.
4.	Aplicarea pe pereții canalului radicular uscat a sealer-ului preparat.	*Necesare:* ac Lentulo, sau ac radicular, sau file, sau pivot de hârtie, pastă.
5.	Aplicarea pe vârful conului primar a unei cantități de sealer şi introducerea conului în canal	*Necesare:* conul primar de gutapercă, pastă. Conul este introdus în canal, neajungând cu 0,5 – 1 mm până la lungimea de lucru a dintelui.
6.	Condensarea conului	*Necesare:* spreadere. Spreaderul este egal ca mărime cu conul primar de gutapercă sau de o mărime mai mică. Conul primar este presat strâns cu spreaderul lateral de un perete al canalului.
7.	Introducerea şi condensarea conurilor auxiliare de gutapercă	*Necesare:* conuri auxiliare de gutapercă, produse de 5 mărimi: Xx-fine, x-fine, fine, medium, large; pastă. Pe vârful conului auxiliar, care corespunde mărimii spreaderului, se ia prealabil sealer şi în spațiul creat de spreader în canal se introduce imediat după retragerea lui conul respectiv de gutapercă. Conurile auxiliare sunt introduse, până când spreaderul încetează de a mai pătrunde în canal. Această procedură se repetă, până când următorul con nu va pătrunde în canal mai puțin de 3 mm, după aceasta fiind efectuată o radiografie de control.
8.	Topirea (îndepărtarea, retezarea) surplusului de gutapercă	*Necesare:* excavator, plugger, spirtieră. Surplusul de gutapercă din regiunea orificiilor de intrare a canalului sunt topite cu un plugger sferic sau cu un excavator încălzit.
9.	Pregătirea cavității, restaurarea părții pierdute a coroanei dentare.	*Necesare:* instrumente şi materiale, necesare pentru restaurarea formei anatomice a dintelui. Materialele sunt utilizate conform indicațiilor în dependență de apartenența de grup şi a defectului dintelui.

Formarea unui canal de formă conică prin condensare laterală: *a – obturarea canalului radicular al unui premolar superior; b – obturarea canalului radicular al unui molar inferior; c – obturarea canalului radicular al unui molar de minte inferior cu rădăcina mezială puternic curbată.*



Obturarea canalului prin metoda condensării laterale a gutapercii la rece

Neajunsurile metodei:

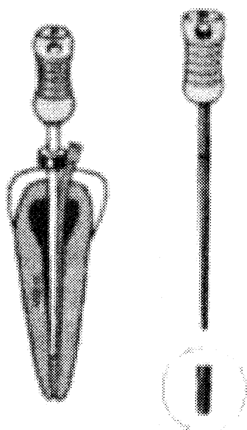
- În timpul introducerii conului în canal frecvent este refulată o cantitate de sealer după apex.
- Tehnica nu permite umplerea totală a sistemului de canale laterale.

Trebuie de menționat, că în calitate de sealer se folosesc în principal materialele, la baza cărora se află hidroxidul de calciu, tricalciufosfatul, hidroxiapatita, diferite rășini. De exemplu: Sealapex (Kerr), Apexit (Vivadent), Biocalex (Spad), Vitapex (Japonia), AH-26, AH+ (Dentsply) etc.

14.4. Tehnica condensării verticale la cald.

Metoda condensării verticale a fost propusă de Schilder aproximativ 30 ani în urmă. Conform acestei metode conul primar de gutapercă este scurtat până la nivelul orificiului de intrare în canal, încălzit și condensat cu un plugger încălzit în direcție apicală. Spațiul format în urma condensării este umplut cu bucățele mici de *gutapercă,* care deasemenea sunt încălzite și condensate. În acest caz este realizată umplerea maximă a canalului cu gutapercă, fiind folosită o cantitate minimă de sealer.

Această metodă permite umplerea cu gutapercă a tuturor canalelor radiculare, inclusiv a celor laterale. Pentru aceasta este nevoie de un instrumentar special și dexterități practice ale medicului.



Condensare verticală a gutapercii la cald în canalul radicular

Pentru realizarea metodicii respective sunt necesare pivoturi /conuri/ non-standard din gutapercă, și pluggere de trei dimensiuni: *mare* - pentru lucrul în 1/3 coronară a canalului, *mediu* — pentru lucrul în 1/3 medie, și *mic* — pentru lucrul în 1/3 apicală.

Să examinăm etapele de obturare a canalelor.

Etapele de obturare a canalelor prin condensarea verticală a gutapercii la cald

Nr.	Etape
1.	Uscarea canalului cu un con de hârtie şi verificarea orificiului apical cu ajutorul instrumentului, care are o mărime mai mică decât ultimul file apical.
2.	Ajustarea conului până la orificiul radiologic (umplerea întregii lungimi de lucru) şi retezarea capătului gros.
3.	Îndepărtarea conului şi retezarea 0,5-1,0 mm din apex. Inserția repetată şi verificarea retenției.
4.	Pregătirea pluggerelor de trei dimensiuni: cel mare trebuie să intre în canal până la 3-4 mm, cel mediu – neajungând până la apex cu 15 mm, şi cel mic – neajungând până la apex cu 10 mm. Marcarea lungimi de lucru a fiecărui plugger.
5.	Irigarea şi uscarea canalului.
6.	Introducerea unei cantități neînsemnate de sealer cu ajutorul unui ac Lentulo manual şi repartizarea ei fină pe pereți *(cimentul este necesar la obturarea cu gutaperca la cald, în special, pentru compensarea contracției acesteea la răcire).*
7.	Acoperirea treimii apicale a conului cu un strat [film] fin de sealer.
8.	Introducerea conului, marcarea lungimii lui prin strângerea împreună a branşelor pensei.
9.	Îndepărtarea surplusului de con din ostiumul canalar cu ajutorul unui excavator fierbinte sau a unui plugger încălzitor (*prima undă caldă, ce duce la creşterea temperaturii gutapercei cu 5-8°C, ce permite deformarea ei la condensare*).
10.	Începutul condensării: cel mai mare plugger este coborât în pulberea cimentului, apoi condensează gutaperca în sens apical. În urma acestor acțiuni se realizează obturarea canalelor laterale în treimea medie a canalului
11.	Crearea undei calde secundare prin imersionarea în canal a părții ascuțite înfierbântate a pluggerului încălzitor pentru 2-3 sec.
12.	Presarea verticală şi laterală cu pluggerul mediu (prin aceasta se realizează în continuare obturarea canalelor laterale). Compactarea se efectuează până la 3-4 mm de la apex.
13.	A doua încălzire cu plugger încălzitor.
14.	Condensarea verticală cu cel mai fin plugger.
15.	Finalizarea obturării verticale (*îndepărtarea resturilor de gutapercă de pe pereți cu ajutorul pluggerului*).
16.	Umplerea backpacking cu fragmente retezate de gutapercă, condensarea lor cu un plugger la rece, încălzirea, condensarea şi repetarea ulterioară a acestor acțiuni până la umplerea finală a canalului. La această etapă este deasemenea posibilă introducerea gutapercei cu ajutorul seringii.
17.	Curățirea cavității dintelui până la joncțiunea smalț-dentină, şi restaurarea ei provizorie. În cazul molarilor se adaugă uneori ciment în porțiunea cervicală (*etanşarea bifurcației*).

Drept neajuns al metodei trebuie de amintit faptul, că pentru controlul calității obturării canalului radicular *se efectuează radiografia în repetate rânduri.*

14.5. Metoda de condensare termo-mecanică.

Metoda a fost propusă de McSpadden (1979). Pentru condensarea gutapercei se folosește un instrument special — *guta-compactor* (sau *compactorul McSpadden*), asemănător ca formă cu un H-file invers, fixat în piesa unghi. Metoda se bazează pe ramolirea gutapercei în canalul radicular sub acțiunea căldurii.

În cazul condensării termoplastice în canal se introduce un *con de gutapercă* corespunzător secțiunii canalului, care se ramolește sub acțiunea căldurii degajate în urma fricțiunii părții active a compactorului de con, viteza rotațiilor compactorului fiind de 8000-10000 rotații pe minut. Ca urmare gutaperca se deplasează spre pereții canalului în direcția apexului.

În scurt timp canalul radicular se umple cu gutapercă. Cel mai bine se obturează canalele drepte și largi. Obturarea canalelor curbe a dinților laterali este dificilă.

Lungimea de lucru a guta-compactorului trebuie să fie cu 1 mm mai mică decât lungimea canalului prelucrat, iar dimensiunea lui trebuie să corespundă cu mărimea ultimului file apical folosit. Conul de gutapercă trebuie să fie cu 1-2 mărimi mai mare decât mărimea ultimului file.

După introducerea sealerului și a conului de gutapercă, compactorul este plasat în canal la o adâncime de 3-4 mm, și încep rotațiile fără presiune.

Apoi instrumentul acționat este introdus pe întreaga lungime de lucru încă pe 1 secundă.

În acel moment gutaperca este condensată cu lamele instrumentului, acesta în final auto-expulzându-se din canal după finalizarea condensării.

14.6. Metoda de condensare ultrasonică

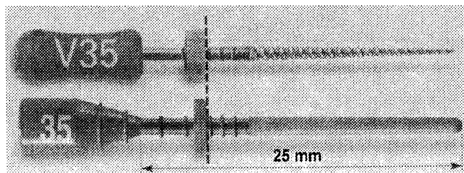
Metoda constă în plastifierea unui *con de gutapercă* cu ajutorul ultrasunetului prin instrument endodontic - *file*, care este inserat în canalul radicular împreună cu pivotul. Gutaperca este condensată în canal, iar condensarea finală se efectuează cu ajutorul unui plugger manual.

14.7. Metoda de obturare a canalelor radiculare cu utilizarea sistemului „Thermafille"

Metoda a fost elaborată de B.W. Johnson (1978). Ea se bazează pe obturarea canalului cu gutapercă (faza α), fixată pe o tijă de oțel, nickel-titan sau de masă plastică. Metoda asigură o obturație suficientă a canalului și un control apical exact.

Gutaperca de faza α, încălzita până la temperatura de lucru, devine lipicioasă și adezivă, și datorită acestui fapt, se fixează bine pe tija centrală. Aceasta ajută la introducerea materialului de obturație pe toată lungimea canalelor. Tija funcționează ca un conductor (port-gutapercă) central; el compactează gutaperca pe toata lungimea canalului, asigurând o ermetizare apicală și reducând tasarea masei obturate.

Înainte de obturarea canalului radicular se efectuează calibrarea lui. Pentru a înregistra mărimea obturatorului Thermafill®, pregătit pentru obturarea canalului respectiv, se utilizează instrumentul Verificator. Ultimul este introdus în canalul radicular și se face o radiografie.



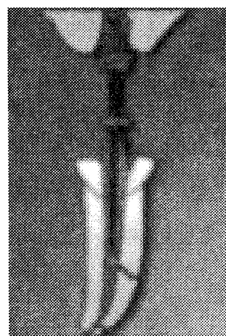
Verificator (sus) și *Thermafille* (jos) ▶



Cuptor pentru încălzirea thermafillelor

Apoi obturatorul, ce corespunde ca mărime cu verificatorul, este plasat în cuptorul „ThermaPrep".

În canalul radicular este introdusă o cantitate mică de pastă (sau de ermetic) cu ajutorul conurilor de hârtie sau cu acul Lentulo, pentru a unge pereții pe toată lungimea. Apoi *Thermafill*-ul, deja încălzit în cuptor, se introduce în canal printr-o presare uşoară pe lungimea de lucru înregistrată anterior. După aceasta conul se taie cu o freză la nivelul orificiului de intrare a canalului. Condensarea gutapercii în jurul pivotului se realizează cu ajutorul plugger-ului.



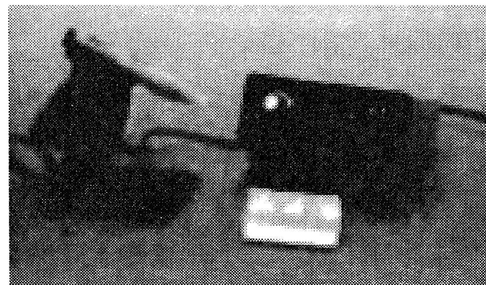
Introducerea thermafillului în canalul radicular

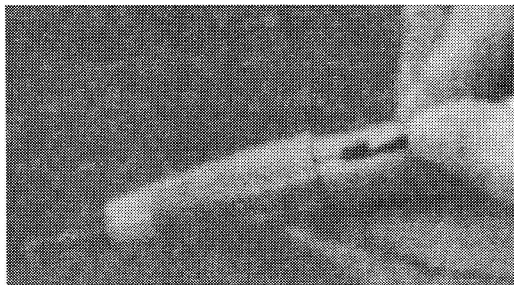
14.8. Metoda de obturare a canalelor radiculare cu utilizarea sistemului de injectare „Obtura-2"

Metoda a fost propusă în 1977. Constă în injectarea în canalul radicular a gutapercei, încălzite până la 160°, cu ajutorul unei seringi speciale. Această temperatură permite materialului de a deveni fluid şi să treacă prin ac. La introducerea acului în canal, ea trebuie să nu ajungă până la orificiul apical cu 3,5-5 mm.

Instalația pentru încălzirea gutapercei şi seringa specială pentru injectarea la cald sunt prezentate în figura următoare.

Pentru umplerea spațiului dintre peretele canalului şi gutapercă se introduce o cantitate mică de pastă. Apoi se injectează prima porție de material, care este compactată în partea apicală cu un plugger manual. Apoi se efectuează radiografia de control, şi se umple în totalitate canalul radicular.





Aparat pentru încălzirea gutapercii, seringă pentru introducerea gutapercii în canalul radicular

14.9. Evaluarea calității de obturare a canalului radicular

Într-un canal radicular obturat calitativ materialul de obturație îl umple compact şi ajunge până la nivelul apexului fiziologic, la 1-1,5 mm de la apexul radiologic (la obturarea dinților cu pulpa inflamată - pulpite), până la nivelul apexului radiologic — la obturarea dinților afectați de periodontite.

Calitatea de obturare a canalelor radiculare se verifică prin efectuarea unei radiografii de control. Dacă clişeul radiologic este calitativ, vom vedea clar dacă materialul de obturație aderă intim (sau nu) la pereții canalului radicular, dacă sunt goluri şi bule în

materialul de obturaţie, nivelul de obturaţie în regiunea ostială şi cea apicală a canalului radicular.

Destul de clar apare refularea materialului de obturaţie după apexul radicular, ceea ce este inacceptabil *(eroare, complicaţie).*

Principalele etape şi criteii de calitate ale tratamentului endodontic:

1. Efectuarea examenului radiologic care permite evaluarea stării ţesuturilor dure şi a parodonţiului apical.
2. Conform indicaţiilor şi, în caz de necesitate, se administrează anestezic.
3. Izolarea câmpuluji operator (sistemul Diga).
4. Deschiderea şi extensia cavităţii pulpare.
5. Îndepărtarea pulpei coronare - extirpare (*în caz de pulpite*) sau de descompunere a pulpei (*în caz de periodontite*), şi prelucrarea antiseptică a canalului radicular.
6. Determinarea lungimii de lucru a canalului radicular.
7. Prelucrarea instrumentală şi medicamentoasă a canalului radicular.

a. Permeabilizarea şi lărgirea canalului radicular *(nu mai puţin de 3 mărimi de la lărgimea iniţială)*. Se interzice operarea cu instrumente endodontice într-un canal radicular uscat.

b. Partea apicală se prelucrează cu cel puţin mărimea 25 a instrumentului endodontic.

c. Este necesar de creat în regiunea apexului fiziologic un stop apical.

d. Canalul trebuie să aibă o formă conică, şi să fie lărgit infundibular în partea ostială.

e. La prelucrarea canalului radicular este necesar de a folosi întotdeauna preparate pentru lărgire chimică.

f. Este necesar de a iriga minuţios şi abundent canalul radicular cu antiseptice.

8. Uscarea canalului radicular (*cu meşe de vată şi conuri de hârtie*).
9. Obturarea canalului radicular.
10. Restabilirea formei anatomice coronare şi a funcţiei dentare.

15. TRATAMENTUL CANALELOR RADICULARE INSTRUMENTAL INACCESIBILE

În activitatea practică medicii stomatologi sunt nevoiţi să se confrunte cu diferite situaţii, una din care este problema tratării dinţilor cu canale radiculare nepermeabilizabile. Chiar dacă dispun de instrumente şi remedii endodontice moderne, medicii uneori nu reuşesc să permeabilizeze şi să obtureze canalele radiculare pe tot parcursul lor. Aceasta poate fi legat de particularităţile anatomice ale dintelui, de obliterarea canalelor radiculare în urma unei abraziuni patologice, cu modificări de vârstă ale configuraţiei cavităţii dintelui (micşorarea în dimensiuni), constricţii, curbări ale canalelor mai mult de 90 grade, fracturarea instrumentelor în canalele radiculare şi starea generală gravă a pacientului.

Ce-i rămâne atunci medicului stomatologi în asemenea caz? Dacă încercarea de a permeabiliza canalul este nereuşită, se trece la *următoarele metode*:

1. *Metode de prelucrare prin impregnare a conţinutului canalului radicular:*

a. metoda rezorcină-formalină;

b. metoda de argintare.

2. *Metode fizice*:

a. electroforeza medicamentoasă;

b. depoforeza cu hidroxid de cupru-calciu;

c. diatermocoagularea pulpei.

15.1. Metode impregnante de prelucrare a conținutului canalului radicular

Impregnarea este îmbibarea conținutului unei părți nepermeabilizabile din canalul radicular cu diferite substanțe. Ca urmare a acestui fapt pulpa se transformă într-un cordon aseptic, care nu se supune mai departe dezintegrării putride. Cercetările clinice indică o eficiență joasă a acestor metode, experții recomandând abandonarea acestora (*Е.В. Боровский et al.*). Dar, din păcate, la momentul actual nu există o alternativă reală pentru aceste metode. În caz de necesitate extremă anume aceste metode sunt folosite şi permit păstrarea dintelui. Deşi în asemenea caz medicul nu poate garanta calitatea tratamentului. Prin urmare, este necesar de a restrânge cert indicațiile pentru metodele impregnante de prelucrare a conținutului canalului radicular şi a le folosi doar în caz de necesitate stringentă.

15.1.1. Metoda de rezorcină-formalină

Esența metodei respective constă în transformarea pulpei şi produselor rezultate din descompunerea acesteea într-un cordon aseptic vitros. Această metodă se efectuează doar după devitalizarea pulpei. Dacă este impregnată o pulpă vie, drept rezultat apare o pulpită restantă, iar rezultatele tratamentului vor fi nefavorabile.

Metodica efectuării:

1. Prepararea cavității carioase;
2. Deschiderea cavității dintelui;
3. Amputația (îndepărtarea) pulpei coronare;
4. Extirparea (îndepărtarea) pulpei din canalele radiculare permeabilizabile;
5. Prelucrarea porțiunii permeabilizabile a unor canalele radiculare nepermeabilizabile. Lărgirea prealabilă a ostiumurilor canalelor radiculare;
6. Obturarea canalelor radiculare permeabilizabile;

Impregnarea prin metoda rezorcină-formalină a conținutului canalului radicular nepermeabilizabil (în 3-4 vizite, nu mai puțin). În prima vizită se efectuează prelucrarea cu amestec de rezorcină-formalină fără catalizator.

Metodica preparării unui amestec de rezorcină-formalină:

Pe lama de sticlă se picură cu spatula 5-6 picături de soluție de formalină de 40%;

La această soluție se adaugă rezorcină cristalică până la saturație *(până când cristalele încetează a se mai dizolva);*

Se amestecă fără să fricționeze cu spatula metalică!

Efectuarea impregnării:

1. Prima vizită.

Dintele este izolat de salivă;

Uscarea;

Pe ostiumul canalar se aplică cu branşele pensei 1-2 picături de amestec;

În porțiunea permeabilizabilă a canalului radicular amestecul este introdus prin presiune cu un instrument endodontic, de ex., cu un ac radicular, în decurs de 3 minute;

Cu restul amestecului se îmbibă tamponul de vată şi manopera se repetă din nou — de 3 ori a câte 3 minute;

Deasupra ostiumului canalului radicular se aplică tamponul de vată îmbibat cu amestecul rezorcină-formalină fără catalizator, şi se aplică un pansament cu dentină. Următoarea vizită - peste 1-2 zile.

2. A doua vizită.

Este îndepărtat pansamentul cu dentină;

Din nou se efectuează impregnarea după aceeaşi metodică (triplu, fără catalizator);

Din nou deasupra ostiumului canalului radicular se aplică tamponul de vată îmbibat cu amestecul rezorcină-formalină fără catalizator, şi se aplică un pansament cu dentină. Următoarea vizită - peste 1-2 zile.

3. A treia vizită.

Este îndepărtat pansamentul cu dentină;

Din nou se efectuează impregnarea, dar de această dată cu un amestec ce conţine catalizator. Sub acţiunea catalizatorului se produce polimerizarea şi se formează o masă plastică fenol-formaldehidă. Pulpa, supusă acţiunii respective, devine vitroasă şi nu este supusă descompunerii;

Metodica preparării unui amestec de rezorcină-formalină

Pe lama de sticlă se picură soluţie de formalină de 40%;

La această soluţie se adaugă cristale de rezorcină — până la saturaţie (până când cristalele încetează a se mai dizolva);

Apoi se adaugă 2-3 cristale de cloramină;

Fluidul se amestecă cu migală. Obţinem un amestec de culoare galbenă.

Porţiunea nepermeabilizabilă a canalului radicular este prelucrată conform metodicii sus-menţionate de 3 ori a câte 3 minute;

Surplusul de fluid se înlătură cu tamponul de vată;

Canalul radicular se obturează pe porţiunea permeabilizabilă cu pasta rezorcină-formalină;

Surplusul de pastă se înlătură de pe pereţii cavităţii dintelui;

Dintele este izolat de salivă şi uscat;

Se aplică o obturaţie izolatorie şi o obturaţie de durată;

Trebuie de atras atenţia la faptul că la la efectuarea impregnării este necesar de a crea condiţii pentru scurgerea (pătrunderea) amestecului în canalul radicular.

Pentru aceasta la tratarea dinţilor mandibulari pacientul este aşezat în fotoliu în poziţie şezândă, iar capul pacientului este fixat cu o uşoară flexiune spre înainte. La tratarea dinţilor superiori pacientul este aşezat în fotoliu în poziţie culcată, iar capul pacientului este flexat spre înapoi.

Astfel este mai comod de efectuat metoda respectivă, şi concomitent medicamentul se concentrează în porţiunea permeabilizabilă a canalului radicular, deasemenea difuzează în pulpă, ramificaţiile deltoide, canaliculii dentinari, şi, în acelaşi timp, împiedică picurarea soluţiei pe mucoasă, ceea ce reduce probabilitatea arsurii chimice.

În pulpita gangrenoasă, când canalele radiculare sunt infectate - tratamentul este efectuat în 4 vizite.

Deasemenea este important de ţinut minte că pe parcursul unui timp oarecare se produce aşezarea (reducerea în volum) a cordonului pulpei, iar în rezultat - apare un spaţiu liber lângă pereţii canalului radicular şi a porţiunii apicale.

Nu există garanţii pentru păstrarea etanşietăţii canalului radicular, iar rezultatele îndepărtate sunt imprevizibile.

Aspectele negative ale acestei metodici:

- Colorarea dintelui în culoarea roz;
- La pătrunderea după apex amestecul irită periodonţiul;
- Dinţii devin fragili;
- Se produce o fuziune cu fibrele periodonţiului, cementul radicular şi lama corticală a alveolei (anchiloză);
- dintele pierde mobilitatea fiziologică;

În caz de necesitate a extracţiei dentare apar complicaţii.

La momentul actual pentru impregnare pot fi folosite preparatele pe bază de rășină resorcină-formaldehidă. Pentru îmbunătățirea caracteristicilor, la compoziția pastei din acest grup firmele producătoare adaugă glicerină (sporește plasticitatea), sulfat de bariu (radioopacitate), preparate hormonale (previn durerea). Utilizarea acestor paste permite reducerea efectelor secundare, deoarece ele au o compoziție optimă de componente. Drept exemplu pot servi pastele (materialele de obturație) „Foredent", „Forfenan", „Crezopasta" (Septodont). Aceste preparate au deasemenea în componența lor dexametazonă. Ele se transformă în canalul radicular într-o masă insolubilă — masa plastică fenol-formaldehidă, concomitent degajându-se formaldehidă gazoasă, care pătrunde în canalicule.

În stare inițială pastele sunt livrate pe piață sub formă de trei componente - două flacoane cu fluide și unul - cu pulbere.

15.1.2. Metoda de argintare

Metoda de argintare se bazează pe impregnarea porțiunii nepermeabilizabile a canalului radicular cu soluție de nitrat de argint. După reducerea argintului pe pereții micro- și macro-canalelor se depune argintul metalic în strat (film) foarte fin — „Reacția oglinzii de argint". Astfel, microflora este blocată și „încastrată" în grosimea dentinei. Argintul interacționează cu proteinele pulpei, formând albuminate de argint. Ele conservează pulpa, transformând-o într-un cordon aseptic.

Argintul exercită în canalul radicular o acțiune antiseptică, oligodinamică (generează ioni de argint) de lungă durată, împiedicând creșterea microorganismelor și prevenind dezvoltarea proceselor inflamatorii în periodonțiu.

Condițiile efectuării metodei de argintare:

- Pulpa din canalul radicular trebuie devitalizată în mod obligatoriu;
- Pacientul este așezat în fotoliu într-o poziție specială:
  - la tratarea dinților mandibulari — în poziție șezândă, capul acestuia fiind ușor aplecat spre înainte;
  - la tratarea dinților superiori — în poziție culcată, iar capul lui este flexat spre înapoi.

Efectuarea impregnării:

1. Prima vizită.

Deschiderea cavității dintelui și crearea accesului către canalele radiculare;

Prelucrarea instrumentală și obturarea canalelor radiculare permeabilizabile;

Crearea accesului către canalul radicular nepermeabilizabil și lărgirea infundibulară a ostiumului canalului radicular;

Porțiunea nepermeabilizabilă a canalului radicular este impregnată cu soluție de nitrat de argint de 30%. Pe ostiumul canalar se aplică cu branșele pensei 1-2 picături de soluție de nitrat de argint; soluția este introdusă în porțiunea permeabilizabilă a canalului radicular prin presiune cu un instrument endodontic (*de ex., cu un ac radicular*), în decurs de 3 minute. Manopera se repetă de trei ori;

Se ia un reduc(ă)tor — soluție de hidrochinon de 4% (după Pecker) sau amestec de soluție apoasă de amoniac de 30% și soluție de 10% de formalină (1:1) (după Platonov), și se introduce în porțiunea permeabilizabilă a canalului radicular cu ajutorul unui instrument endodontic în decurs de 3 minute. În urma acestor acțiuni cavitatea dintelui se colorează într-o culoare gri-pământie grație depunerii pe pereți a argintului metalic.

Deasupra ostiumului canalului radicular se aplică un tampon de vată, îmbibat cu soluție de nitrat de argint de 30%, și se aplică un pansament cu dentină pentru 1-2 zile.

2. A doua vizită.

Este îndepărtat pansamentul cu dentină şi este repetată procedura din prima vizită;

3. A treia vizită.

Este îndepărtat pansamentul cu dentină şi din nou este repetată procedura din prima vizită;

Canalul radicular se obturează pe porțiunea permeabilizabilă;

Surplusul de pastă se înlătură;

Se aplică o obturație izolatorie şi o obturație de durată.

Uneori, în caz de obliterare totală sau canale radiculare infectate (pulpita gangrenoasă cronică), tratamentul este necesar de efectuat în 4 vizite.

La dinții superiori în calitate de reduc(ă)tor este mai bine de folosit amestecul după Platonov, deoarece în acest caz se formează vapori, care mai uşor difuzează în canalele radiculare nepermeabilizabile.

Neajunsurile metodicii:

• Nu este suficient de sigură, deoarece albuminatele de argint se formează la suprafață, şi nu pătrund în grosimea țesuturilor, astfel microflora patogenă - persistă. Ca urmare - cu timpul poate apărea un proces inflamator.

• Negativ este şi faptul că se produce colorarea dintelui într-o culoare gri-pământie.

• Manipularea preparatelor respective se efectuează cu multă precauție, deoarece, ajungând pe membrana mucoasă, ele produc arsuri chimice.

15.1.3. Combinarea metodei de argintare cu cea de rezorcină-formalină

Cu scop de a spori calitatea tratamentului şi înlăturarea neajunsurilor caracteristice fiecărei din metodele sus-menționate, poate fi folosită combinația acestor două metode. Activitatea practică demonstrează că în cazul respective se realizează o calitate mai înaltă de tratament.

Efectuarea impregnării:

1. Prima vizită.

Porțiunea nepermeabilizabilă a canalului radicular este impregnată cu soluție de nitrat de argint de 30% (metodica este similară celei descrise în ***metoda de argintare*** - vezi mai sus!);

2. A doua vizită.

Este repetată procedura din prima vizită;

3. A treia vizită.

Este efectuată argintarea după aceeaşi metodică;

Surplusul de soluție se înlătură cu un tampon de vată;

Este efectuată impregnarea conform metodei de rezorcină-formalină fără catalizator, şi deasupra ostiumului canalului radicular se aplică un tampon de vată îmbibat cu fluidul de rezorcină-formalină, sub un pansament cu dentină pentru 2 zile.

4. A patra vizită.

Este îndepărtat pansamentul cu dentină şi este efectuată impregnarea cu fluidul de rezorcină-formalină cu catalizator *(manopera se repetă din nou – de 3 ori a câte 3 minute);*

Surplusul de fluid se înlătură, apoi canalul radicular se obturează pe porțiunea permeabilizată cu pastă de rezorcină-formalină;

Se aplică o obturație izolatorie şi o obturație de durată.

Aspectele negative ale acestei metodici:

• Necesită cheltuieli considerabile de timp;

• Nu există garanții depline pentru rezultatul favorabil al tratamentului.

Independent de aceste neajunsuri, în unele situații clinice metodele respective sunt necesare.

15.2. Metode fizice de prelucrare a canalelor radiculare nepermeabilizabile

15.2.1. Electroforeza medicamentoasă

Electroforeza medicamentoasă (ionoforeză, iontoforeză) reprezintă în sine o metodă de acțiune asociată asupra organismului unui curent electric continuu şi a unei substanțe medicamentoase, introdusă cu ajutorul lui.

La extirparea pulpei în dinții multiradiculari unul din canale se poate adeveri a fi nepermeabilizabil. Pulpa în porțiunea nepermeabilizabilă a canalului radicular poate servi drept cauză a infectării periodonțiului, în urma căreia se dezvoltă periodontita. În asemenea cazuri se face electroforeza cu soluție saturată de iodură de potasiu sau tinctură de 10% de iod. Tinctura de iod, folosită pentru electroforeza medicamentoasă, se diluează în jumătate cu apă, ceea ce sporeşte disocierea (separarea) moleculelor de iod în ioni.

Metodica efectuării electroforezei medicamentoase

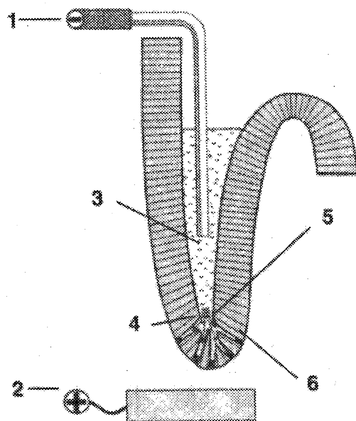
În cavitatea preparată a dintelui este introdus un tampon de vată, îmbibat şi apoi stors cu o soluție de iod şi un electrod activ. Cavitatea dintelui se închide etanş cu ceară. Preparatul de iod este introdus de la polul negativ. Puterea curentului se stabileşte la 2-3 mkA. Durata procedurii – 15-20 minute. După aceasta tamponul este înlăturat, şi în cavitatea dintelui este lăsat un tampon cu soluție apoasă de iod. Dintele se obturează cu un pansament din dentină artificială. Peste 3 zile se efectuează prelucrarea medicamentoasă şi instrumentală, şi obturarea tuturor canalelor radiculare.

15.2.2. Depoforeza cu hidroxid de cupru-calciu

Depoforeza reprezintă în sine o metodă modernă şi eficientă de tratament endodontic a canalelor cu hidroxid de cupru-calciu sub acțiunea unui câmp electric slab.

Metoda de depoforeză a hidroxidului de cupru-calciu a fost elaborată de Profesorul Universitar din Hamburg, Doctor în ştiințe fizico-chimice, Doctor în Stomatologie Adolf Knappwost (1998).

Apariția acestei metode a soluționat problema tratării dinților cu canale radiculare greu permeabilizabile.



◄ *Depoforeza hidroxidului de cupru-calciu; 1 – electrod activ; 2 – electrod neactiv (după obraz); 3 – suspensie a hidroxidului de cupru-calciu; 4 – mişcarea ionilor de hidroxicuprat $[Cu(OH)_4]^{2-}$ şi a ionilor hidroxil (OH-) sub acțiunea curentului electric; 5 – depunerea şi precipitarea hidroxidului de cupru-calciu; 6 – precipitarea a hidroxidului de cupru-calciu ($Cu(OH)_2$) şi obturarea ramificațiilor deltoide.*

Mecanismul acțiunii depoforezei

Sub acțiunea unui curent electric continuu ionii hidroxil (OH-) şi de hidroxicuprat $[Cu(OH)_4]^{2-}$ difuzează în partea apicală a canalului radicular şi în ramificațiile lui deltoide. Pe parcursul seriei de tratament în canal se acumulează hidroxidul de cupru-calciu, care acoperă pereții. Ionii de hidroxicuprat în partea apica-

lă a canalului radicular disociază şi formează hidroxidul de cupru (puțin solubil), creând „dopuri de cupru", care obturează sigur ramificațiile radiculare deltoide.

Țesuturile moi ale canalului radicular şi ale deltei apicale sunt distruse şi prin zona apicală se elimină din canalul radicular, şi apoi — se resorb. Are loc sterilizarea canalului radicular şi a ramificațiilor deltoide. „Dopurile de cupru" obturează toate ieşirile deltei apicale de pe suprafața rădăcinii. Astfel, zona respectivă devine dezinfectată şi păstrează timp îndelungat caracterul steril. Hidroxidul de cupru-calciu stimulează osteoblastele şi asigură regenerarea țesutului osos în zona periapicală din contul alcalinizării mediului şi efectului hidroxidului de cupru-calciu.

Indicații:

- Tratarea dinților cu canale radiculare nepermeabilizabile;
- Pulpite;
- Periodontite;
- Fracturarea instrumentelor endodontice în canalele radiculare;
- Tratarea nereuşită prin metode tradiționale;
- Dinți cu foramen apical larg.

Contraindicații:

- Acutizarea unei periodontite cronice;
- Chist supurat;
- Prezența unor pivoturi de argint în canale radiculare;
- Neoformațiuni maligne;
- Forme grave de afecțiuni autoimune;
- Graviditate;
- Reacție alergică la cupru;
- Intoleranță la curentul electric (*sensibilitate sporită la microcurenți*).

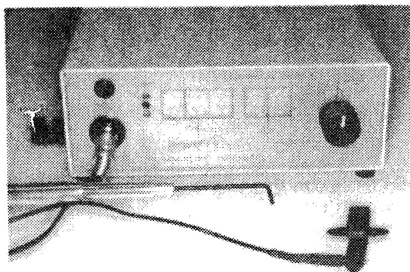
În cazul tratării pulpitelor dintele este prealabil devitalizat, şi numai după aceasta se efectuează depoforeza de cupru-calciu.

Seria de tratament constă din 3 şedințe de depoforeză a hidroxidului de cupru-calciu cu intervalul între ele de 8—14 zile.

Metodica:

- Se prepară cavitatea carioasă;
- Se deschide cavitatea dintelui;
- Se creează accesul către canale radiculare greu permeabilizabile;
- Canalele radiculare sunt permeabilizate pe 2/3 din lungime cu files Nr. 34-50 după ISO;
- Orificiile de intrare ale canalelor radiculare sunt lărgite infundibular pentru introducerea suspensiei hidroxidului de cupru-calciu;
- Canalele radiculare sunt irigate cu apă distilată şi cu suspensie de 10% a hidroxidului de cupru-calciu;
- Dintele este izolat şi uscat;
- Pacientul este aşezat în fotoliu într-o poziție specială:
  - la tratarea dinților mandibulari — în poziție şezândă, capul acestuia fiind uşor aplecat în jos (spre înainte);
  - la tratarea dinților superiori — în poziție culcată cu capul flexat spre înapoi.
- Suspensia este diluată cu apă până la consistența smântânii, fiind apoi introdusă cu acul Lentulo în canalul radicular;
- Electrodul negativ (catodul) acicular este introdus în canalul radicular la adâncimea de 4-8 mm.

Atenție! Electrodul nu trebuie să atingă țesuturi moi, coroane metalice, obturații, dinți vecini! În dinte nu trebuie să nimerească sânge sau salivă, deoarece aceasta duce la scurgeri de curent, iar eficiența tratamentului se micşorează;



◄ *Aparatul „Comfort" pentru efectuarea depoforezei hidroxidului de cupru-calciu*

• Electrodul pozitiv (anodul) pasiv se plasează după obrazul pacientului din partea opusă (el nu trebuie să contacteze cu dinții). Pentru îmbunătățirea contactului electric între electrod şi obraz se pune un rulou de vată, umezit cu soluție fiziologică. Colțul gurii se unge cu vaselină pentru evitarea iritației. Depoforeza se efectuează cu ajutorul aparatelor „Original-II" sau „Comfort" (ambele de producție germană), sau – „Endo-Est" (Rusia).

• Aparatul se porneşte şi se reglează până a fi conectat la pacient. Butonul de reglare a intensității de curent trebuie să fie în poziția extremă stângă.

• Intensitatea curentului se măreşte încet până la apariția în dinte a unei uşoare senzații de căldură, împunsături, apoi este micşorată şi mărită până la 1-2 miliamperi. Timpul procedurii se calculează la 1 canal – cantitatea de electricitate 5 mA • minut.

• Dacă sunt tratate câteva canale, — în fiecare din acestea procedura se face separat;

• La finalizarea procedurii canalele radiculare sunt irigate cu apă distilată şi cu suspensie de 10% a hidroxidului de calciu sau cu suspensie diluată a hidroxidului de cupru-calciu;

• În canalul radicular este introdusă o porție nouă de hidroxid de cupru-calciu sub pansament de dentină artificială. Dacă în periodonțiul dintelui este inflamație, după efectuarea procedurii dintele poate fi lăsat deschis (*pentru crearea drenajului*). Infectarea suplimentară este exclusă, dată fiind activitatea bactericidă înaltă a hidroxidului de cupru-calciu.

• A doua vizită — peste 8-14 zile

• În timpul seriei de tratament fiecărui canal radicular îi revine câte 15 mA/min de electricitate.

• La a treia vizită canalele radiculare se obturează cu cimentul cupric alcalin „Atațamit". Acesta intră în setul de depoforeză.

• Aplicarea obturației de durată.

Aspectele pozitive ale acestei metodici:

• Eficiența clinică înaltă (90%)

• Tratamentul endodontic reuşit în cazul canalelor radiculare nepermeabilizabile;

• Reducerea riscului complicațiilor, apărute în timpul prelucrării instrumentale a canalelor radiculare *(fracturarea instrumentelor, perforația);*

• Nu este necesar de a determina lungimea canalului radicular;

• Reducerea numărului de investigații radiologice *(absența iradierii actinice a pacientului).*

• Lipseşte riscul de refulare a materialului de obturare după apexul radicular;

• Dezinfectarea întregii delte apicale.

Aspectele negative ale acestei metodici:

• Lipseşte testul de verificare a calității de obturare a întregului canal radicular, deoarece partea apicală nu este obturată.

• Efectuarea procedurii este dificilă din punct de vedere tehnic;

• Partea coronară a dintelui îşi schimbă culoarea după depoforeză (tentă gălbuie);

• Durata timpului de tratament – 4 săptămâni.

Chiar şi cu neajunsurile enumerate mai sus, această metodă deschide noi perspective în endodonție. În perspectivă va fi necesar de a asocia depoforeza cu prelucrarea calitativă a canalelor radiculare şi obturarea pe tot parcursul *(până la apexul fiziologic).*

Depoforeza trebuie să devină o metodă independentă de tratament şi parte inalienabilă a tratamentului endodontic complex. Cu ajutorul lui pot fi atinse eficiența şi siguranța maxime.

16. ERORI ŞI COMPLICAŢII ÎN TRATAMENTUL ENDODONTIC.

16.1. Clasificarea erorilor şi complicaţiilor.

În procesul tratamentului endodontic este posibil să apară relativ des un şir de complicaţii şi erori medicale, datorate particularităţilor evoluţiei proceselor patologice în pulpă sau în periodont, particularităţilor anatomice ale dinţilor, stării imunologice şi a reacţiei pacientului.

Principalele cauze ale erorilor în cazul tratamentului endodontic sunt:
- Necunoaşterea anatomiei şi morfologiei dinţilor;
- Prezenţa zonelor, care topografic se învecinează cu risc posibil;
- Utilizarea instrumentelor endodontice necorespunzătoare;
- Utilizarea metodelor (tehnicilor) de tratament incorecte.

Clasificarea erorilor şi complicaţiilor, care pot apărea în timpul tratamentului endodontic:

1. Erori şi complicaţii care pot apărea în regiunea coronară a dintelui şi parodonţiului marginal în timpul creării accesului şi lărgirii orificiilor de intrare în canal:
1.1. Erori şi complicaţii mecanice:
1.1.1. Nedeschidere a camerei pulpare a dintelui (eroare de trepanare);
1.1.2. Camera pulpară a dintelui prea larg deschisă;
1.1.3. Deschidere incompletă a camerei pulpare;
1.1.4. Perforare a coroanei cu afectarea parodonţiului marginal;
1.1.5. Perforaţie intraradiculară;
1.1.6. Fracturare a frezei.
1.2. Erori şi complicaţii chimice:
1.2.1. Parodontită marginală arsenicală;
1.2.2. Parodontită marginală apărută în urma folosirii acidului tricloracetat, sulfuric, clorhidric etc.

2. Erori şi complicaţii, care pot apărea la nivelul rădăcinii dinţilor.
2.1. Crearea pragurilor.
2.2. Căi false (*perforarea pereţilor canalului radicular*);
2.3. Fracturare a instrumentelor în canalul radicular;
2.4. Obturare parţială a canalului radicular;

3. Erori şi complicaţii posibile în parodonţiul apical.
3.1. Hemoragie în canalul radicular.
3.2. Traumă mecanică a parodonţiului apical;
3.3. Afectare a parodonţiului apical de origine chimică:
3.3.1. Afectare arsenicală a parodonţiului apical;
3.3.2. Afectare a parodonţiului apical cu alte substanţe chimice;
3.4. Împingere a maselor putride după apex;
3.5. Afectare a formaţiunilor anatomice înconjurătoare (*sinusuri, enfizemul ţesuturilor moi, obturarea canalelor radiculare cu refularea materialului după apex*).

4. Erori generale:

4.1. Aspirare a corpilor străini.

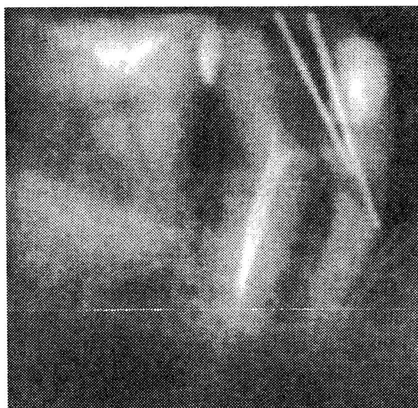
4.2. Înghițire a acelor *(instrumentelor) endodontice;*

4.3. Leşin, colaps.

16.2. Perforație a pereților şi a fundului camerei pulpare a dintelui

Perforarea fundului camerei pulpare se remarcă cel mai des din cauza înlăturării incomplete a cozoroacelor deasupra camerei pulpare a dintelui. Perforarea la nivelul coletului dintelui (supra- sau subgingival) se întâlneşte în caz de vizualizare insuficientă, şi în cazul preparării fără a ține cont de poziția dintelui.

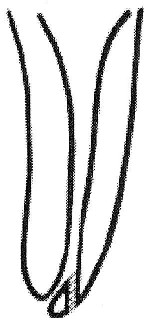
Trebuie de subliniat, că diagnosticarea perforațiilor nu prezintă mare greutate. Apariția unei sângerări abundente în asociere cu durerea indică indubitabil formarea perforației. În acest caz este necesar de efectuat un control radiologic. Concomitent este de dorit ca în presupusul orificiu de perforație să fie introdus un material radioopac. Un material care ne convine cel mai mult este conul de gutapercă.



Perforație cervicală a coroanei unui molar mandibular

În majoritatea cazurilor medicul nu consideră necesar să înştiențeze despre acest lucru pacientul şi să înscrie în fişa medicală, ceea ce este deasemenea o greşeală.

16.3. Perforație apicală a canalului radicular.



Perforație apicală a peretelui canalului radicular

Perforația apicală se întâlneşte, conform unor date, în 9% cazuri din toate erorile[101]. Pot fi câteva *cauze ale* perforării peretelui apical al canalului radicular:

1. Încercarea de a trece canalul cu efort în cazul blocării accesului cu rumeguş de dentină;

2. Utilizarea instrumentelor cu vârf agresiv;

3. Utilizarea instrumentelor mecanice pentru prelucrarea canalelor curbe;

4. Deschiderea insuficientă a cavității dintelui sau incercarea de a prelucra canalul radicular fără crearea accesului direct al instrumentului endodontic în canal.

5. Alegerea incorectă a instrumentarului endodontic. În cazul lărgirii canalelor curbe este util de utilizat instrumente cu vârf bont din aliaj nichel-titan (ProFile-uri), care dispun de flexibilitate sporită.



Perforația rădăcinii meziale

Schema perforației apicale a peretelui canalului apical este prezentată în figura stângă, iar din dreapta

este prezentată o radiografie, care ilustrează perforația rădăcinii meziale în urma utilizării unui file neflexibil cu vârf activ (ascuțit).

Profilaxia acestei complicații constă în respectarea unor reguli:

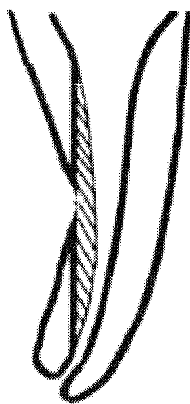
- În timpul lucrului trebuie folosite procedee tehnice îndreptate spre prevenirea blocării canalului radicular cu rumeguş de dentină.
- Înainte de a introduce instrumentul în canal, el trebuie flexat corespunzător curburii canalului.
- În timpul lărgirii canalului cu file-uri trebuie de efectuat mişcări de pilire, iar mişcările rotative ale instrumentului trebuie să fie reduse la minim.
- Trebuie de acordat prioritate instrumentelor cu vârf neagresiv ***(batt-tip).***
- Trebuie utilizată cu exactitate maximă lungimea de lucru a canalului radicular.

16.4. Perforație longitudinală a peretelui canalului radicular.

Această complicație este o variantă a complicației precedente - supralărgirii longitudinale a canalului în treimea medie la "curbura mică" a rădăcinii.

Cauzele cele mai frecvente sunt: subestimarea curburii canalului de către medic, lucrarea într-un canal curbat cu instrumente flexate insuficient, supralărgirea unui canal îngust. În afară de aceasta, apariția acestor complicații poate fi provocată şi de particularitățile anatomice ale rădăcinilor.

Profilaxia perforației longitudinale a canalului radicular include aceleaşi manipulații şi procedee tehnice, ca şi profilaxia lărgirii excesive a canalului în treimea medie a suprafeții interne a rădăcinii:



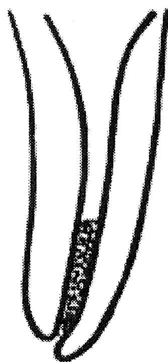
Perforație longitudinală a peretelui canalului radicular

- evaluarea preventivă a particularităților anatomo-topografice ale canalelor şi rădăcinilor dintelui, bazându-ne pe datele radiografiei diagnostice şi "de măsurare";
- flexarea preventivă a file-ului;
- utilizarea "tehnicii antiperforative";
- utilizarea *Safety Hedström, file*-urilor flexibile şi a instrumentelor rotative din nichel-titan;
- lărgirea canalului nu mai mult de 2-4 numere de la lățimea primară.

16.5. Blocare a canalului cu rumeguş de dentină sau cu țesuturi moi.

Cauzele acestor complicații cel mai des sunt utilizarea prea timpurie a instrumentului de mărime mare şi nerespectarea regulii de revenire la un file mai mic pentru controlul permeabilității canalului pe toată lungimea. La blocarea canalului poate duce şi înlăturarea incompletă a pulpei, şi irigarea insuficientă a canalelor în procesul de prelucrare instrumentală.

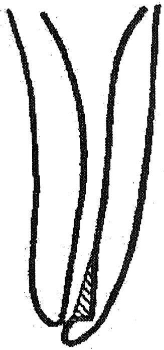
Profilaxia. Pentru a exclude această complicație trebuie numaidecât de respectat regulile şi etapele prelucrării instrumentale a canalelor radiculare, de irigat abundent canalele după utilizarea fiecărui instrument endodontic.



Blocarea lumenului canalar cu rumeguş dentinar sau cu țesuturi moi ▶

Tactica medicului. În cazul blocării canalului acesta trebuie irigat bine, trecut pe întreaga lungime de lucru cu un instrument subțire (K-reamer sau PassFinder), iar apoi — deblocat orificiul apical cu K-reamer numărul 06 sau 08.

16.6. Formarea lărgirii apicale sau a pragului — "Zipping".

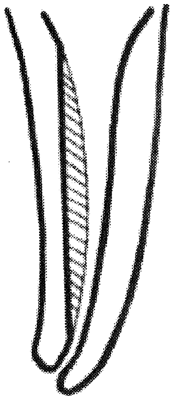


Cauza creării în canal a pragurilor sau a lărgirii apicale mai des este folosirea în timpul lucrului în canalele curbe a unui file gros şi neflexibil, care nu a fost flexat preventiv după forma canalului. În cazul rotirii brutale în canal a instrumentului flexat, canalului i se atribuie o formă de clepsidră.

Profilaxia acestei complicații constă în prevenirea blocării canalului cu rumeguş de dentină. Este deasemenea necesară flexarea preventivă a instrumentului conform curburii canalului, iar în timpul lărgirii canalului cu file-ul trebuie efectuate mişcări de pilire şi nu — cele de rotație. Reducerea vădită a riscului de creare în canal a pragurilor sau a lărgirii apicale permite lucrul cu instrumentele ce au vârf neagresiv *(Batt – tip).*

◀ *Formarea unei lărgiri sau a unui prag apical – "zipping"*

16.7. Supralărgire a canalului în regiunea treimii medii pe curbura internă a rădăcinii — "Stripping".



Cauzele acestei complicații, de regulă, este subestimarea curburii canalului de către medic, şi lucrul în canalul curbat cu un instrument insuficient de flexat.

Profilaxia. Pentru a evita supralărgirea canalului în regiunea "curburii mici" trebuie flexat preventiv file-ul conform curbării canalului, iar în timpul prelucrării de utilizat "tehnica antiperforativă" când file-ul se sprijină în "curbura mare" a canalului. Evitarea acestei complicații deasemenea devine posibilă prin utilizarea *safety Hedström, file*-urilor flexibile şi instrumentelor rotative din titan-nichel.

Trebuie exclusă supralărgirea canalelor înguste, curbate; se recomandă a fi lărgite nu mai mult de 2-4 numere de la lățimea inițială.

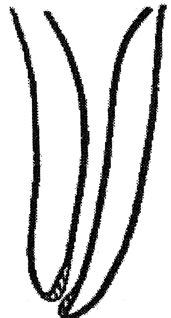
◀ *Lărgirea longitudinală excesivă a canalului în treimea medie pe curbura internă a rădăcinii ("stripping")*

16.8. Supralărgire a orificiului apical.

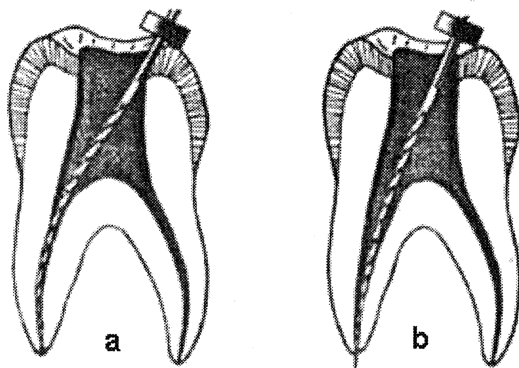
În cazul acestei complicații are loc distrucția constricției apicale fiziologice şi să formezi stopperului apical în cazul dat este imposibil.

Cauzele acestei complicații pot fi variate:

1. Aceasta se întâmplă din cauza înregistrării incorecte a lungimii de lucru. Amintim, că în cazul înlăturării pulpei vii lungimea de lucru trebuie să fie cu 1,5 mm mai mică decât lungimea radiologică, iar în cazul înlăturării pulpei devitale, puternic infectate – cu 1 mm mai mică decât lungimea radiologică a canalului.



Lărgirea excesivă ("ruperea") orificiului apical ▶



"Pierderea lungimii de lucru" din contul ondreptării unui canal curbat on procesul de prelucrare instrumentală

2. În cazul utilizării metodelor apical–coronare, poate fi "pierdută lungimea de lucru", atunci când inițial se înregistrează lungimea de lucru *(fig. a)*, iar apoi se efectuează lărgirea canalului. Aceasta se întâmplă din cauza îndreptării canalelor curbe în procesul de prelucrare instrumentală, şi, în rezultat, lungimea de lucru se poate micşora cu 0,5–2 mm. Dacă nu vom lua în considerație acest factor, este posibilă lărgirea părții apicale a canalului cu distrugerea constricției apicale *(fig. b)*.

3. Cauza supralărgirii orificiului apical poate fi tehnica incorectă de prelucrare a părții apicale a canalului.

4. Supralărgirea orificiului apical poate fi efectuată de către medic cu scop de tratament pentru a permite evacuarea exsudatului, refularea după apex a preparatului medicamentos.

5. Cauza distrugerii orificiului apical poate fi resorbția vârfului rădăcinii în caz de parodontită apicală, când constricția apicală fiziologică se distruge nu în urma manipulărilor medicului, ci ca rezultat al proceselor patologice în regiunea periapicală.

În cazul tratamentului endodontic, la copii şi adolescenți trebuie luați în considerație termenii de resorbție şi de formare a rădăcinilor dinților de lapte şi permanenți.

Profilaxia "rupturii" orificiului apical constă în respectarea unui şir de reguli în timpul tratamentului endodontic:

- estimarea exactă a lungimii de lucru şi corecția ei în cazul îndreptării canalului radicular;
- respectarea exactă a regulilor şi metodicii de prelucrare a părții apicale a canalului;
- lucrul în regiunea apexului radicular – cu acuratețe, fără presiune apicală excesivă;
- utilizarea unor radiografii "de măsurare" adăugătoare în cazuri suspecte;
- utilizarea în cazuri suspecte a metodelor corono-apicale de prelucrare a canalelor radiculare.

16.9. Fracturare a instrumentului în canal.

Fracturarea instrumentului în canal este una din cele mai neplăcute complicații pentru medic şi pentru pacient. Lăsarea în canal a părții fracturate a instrumentului înrăutățeste rapid prognosticul tratamentului endodontic, iar uneori serveşte drept cauză a extracției dintelui.

Cauzele fracturării instrumentului cel mai des sunt:

- lipsa accesului direct spre canalul radicular;
- deschiderea incorectă a camerei pulpare;
- utilizarea unui efort considerabil asupra instrumentului în timpul lucrului manual sau mecanic;
- încălcarea tehnicii de utilizare a instrumentului;
- inserția instrumentului la o adâncime considerabilă în timpul rotirii instrumentului duce frecvent la blocare, iar apoi – şi la fracturarea instrumentului în canal;
- instrumentul trebuie să se rotească nu mai mult de 120-180°;

Exemple de radiografie cu fragmente de instrumente. ▶

• încercarea de a lărgi canalele radiculare nu cu o piesă endodontică. În timpul rotației doar în direcția acelor ceasornicului are loc introducerea profundă în canalul radicular şi, în consecință, fracturarea;

• încălcarea consecutivității utilizării instrumentarului endodontic;

• lucrul cu instrumentele deformate, răsucite. Lipsa sau insuficiența controlului față de starea instrumentelor endodontice. La primele semne de schimbare a structurii spirelor (sucire sau răsucire) instrumentul trebuie înlocuit;

• lucrul în canalul uscat;

• graba în lucru.

Fracturarea acului Lentulo în canalul radicular:
a) file-ul a reuşit să ocolească fragmentul instrumentului;
b) fragmentul instrumentului în premolarul 2

Profilaxia constă în înfăptuirea următoarelor reguli:

1. Lucrul atent, precaut cu respectarea regulilor şi a consecutivității de utilizare a instrumentelor.

2. Respectarea unghiurilor maxime a rotirii instrumentului în canal. K-reamerele — 180°, K-file-urile — 90°; în canalele înguste, curbate unghiul de rotire se recomandă a-l micşora cu 20-30°. De rotit H-file în canal nu se admite.

3. Utilizarea obligatorie a gelurilor pentru lărgirea canalelor radiculare.

4. Trierea la timp a instrumentelor în vederea excluderii celor neadecvate.

Reamintim din nou criteriile de selecție a instrumentelor endodontice uzate:

• deformarea plastică a instrumentelor;

• instrumente preventiv flexate;

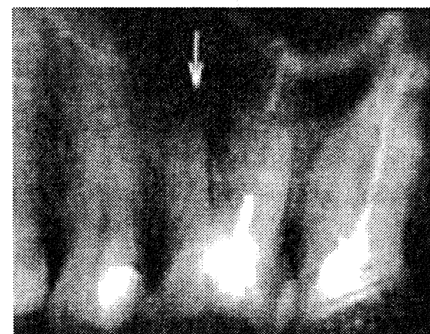
• instrumente cu spire răsucite;

• uzarea muchiei tăietoare a instrumentelor;

• lamă/ tăiş bont al părții active (*confirmat prin luciul muchiei tăietoare*);

• pulpoextractoarele şi instrumentele mai mici de numărul 10 după ISO sunt de o singură folosință şi după o singură utilizare trebuie aruncate.

16.10. Utilizare a metodelor neadecvate de tratament şi de prelucrare a canalelor radiculare.



Până la momentul actual destul de des continuă să fie folosite metodele care, fie vorba, nu sunt tocmai bune de utilizat. Iată câteva din ele.

• Metoda rezorcină-formalină - componenții cărora (formaldehidă + rezorcină) au acțiune iritantă asupra țesuturilor şi, provocând sensibilizarea, nu garantează un tratament eficient, dar peste 80% din medici continuă să o utilizeze.

◀ *Schimbări distructive în periodonțiul unui molar după efectuarea metodei rezorcină-formalină*

• Obturarea cu o singură pastă nu garantează siguranța, o obturare bună a canalului radicular, dar se utilizează de majoritatea medicilor.

• Obturarea canalelor radiculare cu ciment fosfat este destul de răspândită.

• Prelucrarea medicamentoasă a canalului în majoritatea cazurilor se efectuează nu în jet de soluție, ci cu meșe. Deasemenea cu meșe, și nu cu conuri de hârtie sunt uscate canalele radiculare. Utilizarea metodelor indicate condiționează din start complicațiile apărute pe parcursul tratamentului sau peste un timp oarecare.

16.11. Obturare necalitativă a canalelor radiculare.

Canalul radicular nu este trecut. Particularitățile anatomice ale canalelor radiculare, curbarea sau bifurcarea canalului, depunerea petrificatelor, prezența canalelor auxiliare – pot condiționa impermeabilitatea.

Dar în majoritatea covârșitoare a cazurilor aceasta se datorează:

• lipsa accesului către orificiile de intrare în canal;

• neglijarea informației despre prezența canalelor radiculare auxiliare.

• lipsa setului complet de instrumente endodontice;

• incapacitatea prelucrării instrumentale a canalelor radiculare din cauza necunoașterii metodelor.

Lipsește controlul permeabilizării canalului radicular – nu se efectuează înregistrarea lungimii de lucru a canalului radicular. Lungimea de lucru a dintelui – este acel criteriu, care trebuie cunoscut în cazul preparării dintelui, prelucrării lui medicamentoase, pregătirii conului central și obturării.

Utilizarea metodei de obturare a canalelor radiculare doar cu pastă, care nu garantează o obturare calitativă a canalului radicular până la orificiul apical, fiindcă lipsește controlul cantității de pastă introduse, și adesea este încălcată tehnologia utilizării acului Lentulo.

Menținerea îndelungată a acului Lentulo în canal duce la refularea pastei în afara orificiului apical, iar densitatea umplerii canalului poate fi insuficientă. În cazul scoaterii acului Lentulo din canal în momentul, când mașina este oprită, pasta este scoasă din canal.

Utilizarea metodei unui singur con (central). În acest caz frecvent nu este creat un suport la nivelul constricției apicale, ceea ce duce la umplerea parțială a canalului radicular cu con sau iesirea lui în afara orificiului apical.

Refularea după apex a umpluturii în cazul obturării canalului cu thermafill se datorează determinării imprecise a lungimii canalului sau introducerii excesive a umpluturii în canal.

16.12. Hemoragie intracanalară

Hemoragia din canalul radicular cel mai des se întâlnește în cazul extirpației vitale a pulpei (de la 1 până la 6%). În mare parte hemoragia este favorizată de efectul adrenalinei prezente în compoziția anestezică.

Înainte de obturare este necesar de a curăți canalul radicular și de a atrage atenția asupra culorii meșei cu ajutorul căreea a fost efectuată uscarea canalului.

Hemoragia apare de regulă din cauza vascularizării regiunii apicale a dintelui. La îndepărtarea pulpei cu ajutorul pulpextractorului se produce ruptura vasculară.

Cauzele hemoragiei sunt: a) încălcarea tehnicilor de prelucrare instrumentală a canalelor radiculare; b) îndepărtarea incompletă a pulpei.

Pe lângă aceasta, hemoragiile pot apărea la:

• perforarea zonelor de furcație, a pereților canalelor radiculare,

• orificiul apical larg (la tineri),

- prelucrarea instrumentală agresivă a canalelor radiculare,
- traumatizarea periodonțiului cu instrumente endodontice.

Este necesar de a lua în considerație cauzele generale de apariție a hemoragiilor. Din ele fac parte afecțiunile sistemului cardio-vascular, diateza hemoragică, reumatismul, schimbările aterosclerotice ale sistemului vascular (la persoane în etate), în timpul menstrelor etc.

Modul de stopare a hemoragiei. În cazul unei hemoragii intense în canalul radicular sunt introduse substanțe hemostatice (acid aminocapronic de 5%, sol. de 10% de clorură de calciu). În canalul radicular este introdusă o meşă îmbibată cu sol. de 3% de apă oxigenată, „Vagotil", „Caprofer". Mecanismul de acțiune al preparatelor respective constă în accelerarea coagulabilității sangvine. Dacă hemoragia a fost imposibil de stopat, este util de a lăsa în canal meşa, umectată cu unul din remediile sus-menționate, sub pansament de dentină artificială. Pentru profilaxia acestei complicații înainte de extirparea pulpei este necesar de a efectua diatermocoagularea acesteea. În rezultat se formează o zonă de demarcare, şi la extirparea pulpei este realizată nu o plagă lacerată (nu are loc ruptura vaselor), ceea ce previne apariția hemoragiei.

16.13. Erori de anestezie

Cauzele complicațiilor cel mai des sunt erorile tehnice în administrarea anesteziei şi încălcarea regulilor de asepsie. Este necesar de a ține minte că unele complicații nu depind de medic, şi nu întotdeauna ele pot fi prevăzute. Consecințele acestor complicații sunt periculoase, — atât pentru pacient, cât şi pentru medic. Orice medic trebuie să le cunoască şi să facă tot ce-i stă în puteri pentru a le preveni.

Fracturarea acului de injectare la anesteziere. Se întâlneşte rar. Pentru prevenirea acestor complicații este necesar de a verifica siguranța fixării acului pe canula seringei şi de a respecta regulile de introducere (injecare) a acului. Calitatea inferioară a acelor şi erorile la efectuarea anesteziei (mişcarea bruscă a seringei spre lateral, proptirea neaşteptată în os) pot cauza fracturarea acului de injectare. În cazul instalării acestei complicații este necesar de a încerca extragerea fragmentului de ac cu pensa sau cu o pensă chirurgicală (***cronțangul***). În caz de tentativă eşuată este necesară o intervenție chirurgicală.

Formarea hematoamelor. Hematomul reprezintă o leziune a peretelui vascular cu un ac de injectare ce apare la administrarea anesteziei. În locul injecției se formează o tumefiere şi apare o colorație vineție (cianotică) a pielii şi a mucoasei cavității bucale. Leziunea este posibil de a o evita, acest lucru nefiind prea complicat. După injecatarea acului în țesut este necesar de a efectua proba de aspirare şi de verificat prin aceasta că acul nu a pătruns în vas, apoi lent şi continuu de avansat acul după fluxul de soluție anestezică, bizoul acului fiind ferm îndreptat spre suprafața osului.

Dacă complicația totuşi s-a instalat, se recomandă presarea cu degetele mâinii a porțiunii obrazului, învecinate hematomului, sau aplicarea unui pansament compresiv, şi a unui obiect rece/gheață *etc.*

În afară de aceasta, la efectuarea anesteziei se pot întâmpla reacții alergice la anumite preparate, cea mai gravă şi mai periculoasă complicație fiind şocul anafilactic, în rezultatul căruia la pacient cade tensiunea arterială, se instalează tulburări respiratorii, apare o stare anxioasă/ de frică, şi pacientul pierde cunoştința. În asemenea caz într-un răstimp scurt devine posibil un sfârşit letal. În această complicație este necesară acordarea asistenței de urgență!!!.

Efectul anestezic insuficient apare în cazul alegerii incorecte a anestezicului, sau — a metodicii de anestezie, sau — la încălcarea tehnicii de efectuare a acesteea. Ca urmare a acestui fapt apare o sensibilitate dureroasă la îndeplinirea etapelor de tratament.

Nevrita apare în urma traumării trunchiului nervos sau a părții lui terminale. Drept rezultat apare parestezia (*o senzație neplăcută de amorțire/ împunsături/ frigere/ furnicare etc., apărută spontan*), iar în cazuri grave - reducerea stabilă a sensibilității.

Contractura musculară apare în urma încălcării asepticii, traumatizării cu acul a mușchiului pterigoidian intern și a anestezicelor necalitative. Ca urmare a acestor factori apar dureri musculare și deschiderea incompletă a gurii. Pacientului i se recomandă pe noapte aplicarea unui bandaj căpăstru („frondă"), analgezice *per os* și băițe de gură calde cu plante medicinale.

16.14. Înghițirea și aspirarea instrumentelor

În timpul efectuării tratamentului endodontic poate avea loc pătrunderea instrumentului în tractul gastrointestinal (înghițirea) sau în căile respiratorii (aspirarea). Aceste complicații se întâlnesc rar, dar sunt extrem de periculoase.

Pot fi aspirate sau înghițite ace radiculare, freze, files, drill-uri, bucățele de amalgam, ciment etc. Cauzele ce contribuie acestei complicații sunt: poziția incorectă a pacientului în fotoliu, deschiderea incorectă a cavității dintelui, neatenția medicului în timpul efectuării manoperelor endodontice. Este necesar de a respecta strict regula ce constă în faptul că instrumentul endodontic trebuie ținut sigur, strâns cu buricele degetelor și la rotirea acestui instrument el trebuie operat printr-o captare bună. Pe lângă aceasta, trebuie de atras o atenție aparte la fixarea sigură a frezelor în piese.

După fixarea frezei în piesă trebuie de efectuat proba extraorală, pornind bor-mașina, și numai după aceasta - de trecut la operarea cu freza acționată în gura pacientului. Pe lângă aceasta, se recomandă în caz de manopere endodontice folosirea digii.

Și - încă ceva!!! Este necesar de folosit în timpul tratamentului aspiratoare de salivă, deoarece aceasta va împiedica nimerirea salivei pe mâinile medicului și alunecarea instrumentelor, ceea ce poate duce la căderea ultimilor și - prin urmare - la înghițirea lor.

În cazul aspirării instrumentului este necesar de a chema ambulanța sau echipa de urgență (*în instituții medicale gen spital*), pentru efectuarea bronhoscopiei și extragerea corpului străin sau de a efectua traheostomia.

În cazul înghițirii instrumentului și pătrunderea lui în tractul gastrointestinal este necesar este făcută pacientului o radiografie cu scop de a determina localizația instrumentului înghițit, i se administrează preparate sedative și regim alimentar bogat în celuloză. Trebuie de preîntâmpinat pacientul despre necesitatea de a-și urmări scaunul, deoarece în decurs de 2-4 zile instrumentul trebuie să iasă din organism, ceea ce trebuie de știut la sigur. Dacă instrumentul n-a fost evacuat odată cu scaunul, — este inevitabilă intervenția chirurgicală.

Varianta optimă este *spitalizarea* și supravegherea pacientului în serviciu chirurgical.

16.15. Emfizemul țesuturilor moi

Emfizemul (lat. *emphysema*) - prezența aerului în țesuturi. În stomatologie poate apărea a.n. ***emfizem post-operator*** sau ***chirurgical*** (engl. *surgical emphysema*), când aerul poate pătrunde în țesuturi, iar bacteriile pot forma în țesuturile moi gaze oarecare. Prezența gazelor sau a aerului în țesuturile afectate creează o senzație caracteristică de crepitație (*este o senzație de* trosnire, scrîșnet) la atingere, și poate fi depistată în cadrul investigației radiologice.

Aerul aflat în țesuturi ușor se absoarbe imediat ce accesul aerului către țesuturi sau formarea în țesut a gazelor încetează.

Clinic apare asimetria feței în regiunea emfizemei, iar la palpație apare crepitația.

Pacientul trebuie calmat și i se recomandă remedii sedative.

Această complicație poate apărea în timpul uscării cu jet de aer a canalelor radiculare. E necesar de ținut minte că nu se recomandă uscarea canalului radicular cu aer sub presiune cu ajutorul pusterului de la unitul stomatologic.

Canalele radiculare sunt uscate cu meșe de vată înfășurate pe ac radicular sau cu pinuri de hîrtie.

17. DEZOBTURAREA CANALELOR RADICULARE.

Uneori apare necesitatea de a dezobtura canalele radiculare necalitativ obturate . Este o procedură laborioasă și complicată.

Modul principal e îndepărtarea mecanică a materialului din canal, folosind instrumente endodontice. Actualmente sunt produse 2 preparate pentru ramolirea rășinii (pastei) de rezorcină-formalină și eugenatelor.

Pentru ramolirea rășinii (pastei) de rezorcină-formalină în canalele radiculare sunt folosite preparatele Endosolv (firma "Septodont"), Resosolv (firma "Pierre Rolland"), solvadent-fluid (firma "ВладМиВа") ș.a., pentru eugenate – Endosolv E (firma "Septodont"), Desoclusol (firma "Pierre Rolland"), eugenat (firma "Omega") ș.a.

Tamponul de vată, umectat cu preparatul corespunzător, este aplicat pe ostiumurile canalelor, fiind apoi închis ermetic cu un pansament pe 2–3 zile. În următoarea vizită permeabilizarea canalelor, de regulă, nu prezintă probleme.

Canalele radiculare, obturate cu gutapercă, sunt dezobturate în mod mecanic, fizic și chimic.

Modul mecanic prevede folosirea instrumentelor endodontice, fizic – încălzirea gutapercei și ulterioara ei ramolire, chimic – aplicarea solvenților de gutapercă (xilen, cloroform). Preparatele sunt introduse cu ajutorul seringii în ostiumul canelar prealabil eliberat și, pe măsură ce gutaperca se ramolește, ea se îndepărtează cu K-files de mărimi corespunzătoare.

18. RESTABILIREA DINȚILOR TRATAȚI ENDODONTIC, CU DISTRUCȚII CORONARE MASIVE, PRIN UTILIZAREA PIVOTURILOR FIBRO-OPTICE.

Obiective. Indicații. Contraindicații. Recomandări. Metodici.

Tratamentul complicațiilor cariei dentare poate fi considerat finalizat doar după restabilirea funcției dintelui. Lucrând în canalele radiculare, medicii, de regulă, își concentrează atenția asupra regiunii apicale, punând accentul pe prelucrarea și obturarea ermetică.

Din punct de vedere medical, în procesul tratamentului endodontic este necesar de a hotărî următoarele sarcini:

- ✓ Îndepărtarea maximă a țesuturilor necrozate și infectate din canalul radicular;
- ✓ Reducerea numărului de microorganisme patogene în lumenul canalului, țesuturile periapicale și dentina parietală până la un nivel minim patogen;
- ✓ Obturarea ermetică a canalului radicular.

Însă, cu aceasta tratamentul nu se termină, deoarece procesul carios și tratamentul endodontic duc la un grad variabil de distrucție a coroanei dentare, iar la retratarea dinților supuși cândva unui tratament endodontic avem frecvent de a face cu distrucții importante ale părții coronare (*ce ajung uneori la desființarea integrală a coroanei*).

După tratamentul endodontic (*prelucrarea mecanică*) diametrul canalului central al dintelui se măreşte în mediu de două ori. Prelucrarea mecanică bună a canalului radicular este necesară în special la tratamentul periodontitelor apicale, când în mare parte sunt înlăturate ţesuturile patologic schimbate şi infectate. În unele situaţii clinice putem constata prezenţa unei rădăcini restante, care uneori se înalţă mai sus de nivelul gingiei, iar alteori parţial dispare sub gingie. Toate acestea creează dificultăţi suplimentare pentru realizarea unei restaurări calitative de durată. Restabilirea de mai departe joacă un rol la fel de important în reabilitarea generală a dintelui, fiind considerată de pacienţi drept rezultatul final.

Dintele este un organ cavitar, ce necesită fortificarea după tratamentul endodontic cu ajutorul unor construcţii pivotate intracanalare. În acest context pentru o restaurare coronară definitivă calitativă este necesar, după efectuarea unui tratament endodontic repetat, de a folosi un element auxiliar de sprijin. Exceptând unele publicaţii, majoritatea autorilor sunt de aceeaşi părere fermă că dinţii depulpaţi urmează a fi întăriţi cu unul sau câteva pivoturi, - tradiţional *in-lay*-uri şi pivoturi turnate, pivoturi metalice ancker sau ceramice.

Metodele tradiţionale de restabilire a dinţilor depulpaţi cu utilizarea unor in-lay-uri şi pivoturi turnate durează tehnic prea mult, ceea ce nu întotdeauna convine pacienţilor. Ele pot crea o pereche galvanică cu metalul viitoarei carcase, amalgamul sau coroanele vechi. Fiind supuse coroziunii în cavitatea bucală, pot cauza o reacţie alergică faţă de părţile sale componente, în special aliajele pe baza de nichel. Pe lânga aceasta, nu trebuie să uităm că modul de elasticitate a dentinei radiculare şi a metalului diferă considerabil. În cazul unei solicitări laterale apar puncte cu tensiune internă sporită. Deaceea pereţii unui dinte tratat endodontic pur şi simplu pot sa nu reziste. În special, în situaţia când vectorul de forţă este îndreptat oblic. În asemenea caz este posibil desprinderea unei părţi din dinte, apariţia unei fisuri în regiunea apicală şi, în cel mai rău caz, totul se termină printr-o fractură radiculară longitudinală. De regulă, asemenea fracturi servesc drept indicaţii pentru extracţia dintelui.

In-lay-urile turnate metalice sunt fixate de obicei cu ciment fosfat de zinc (sau cu unul glassionomer), ceea ce înseamnă că fixarea se realizează în mod mecanic.

Unirea în limita in-lay-ului şi dintelui, dacă el este acoperit de coroană, este expusă acţiunii salivei; cimentul treptat se dizolvă – corespunzător sporeşte în timp şi riscul discementării in-lay-ului.

Dar cel mai mare neajuns al in-lay-ului turnat este dificultatea enormă a extragerii lui în cazul necesităţii de revizuire şi retratare a canalului.

Experienţa utilizării unor pivoturi metalice rigide pentru restaurarea unimomentană a arătat că şi aici sunt prezente momente negative. Asemenea pivoturi sunt confecţionate din diferite aliaje, pot fi conice şi cilindrice, pot prezenta filet (post-uri "active") sau - nu (post-uri "pasive"). Deşi folosirea pivoturilor cu filet asigură o retenţie bună, înşurubarea lor cu efort duce la creşterea tensiunii interioare a dentinei radiculare, ceea ce fragilizează în general rădăcina şi poate duce la fracturarea dintelui restabilit.

Probabilitatea fracturării este mai mare dacă ostiumul canalar are o forma infundibulară largă, iar partea predominantă al acestui spaţiu este umplută cu ciment; în asemenea situaţii pivoturile cu filet nu întăresc, ci, din contra, fragilizează dintele, în special dacă ţesuturile dentare supragingivale sunt puternic distruse. Pe lângă aceasta, lucrând cu pivoturi ancker active, este posibilă fracturarea pivoturilor la nivelul spaţiilor dintre spire; apar dificultăţi cu mascarea culorii, dar - este uşor (!) de îndepărtat din canal printr-o simpla deşurubare.

În ultimii 10 ani domeniul de aplicare a pivoturilor metalice s-a redus considerabil. Ele au fost substituite în restaurările endodontice cu pivoturi nemetalice (în special - fibro-optice), având caracteristici fizice absolut diferite, ce permit repartizarea uniformă a solicitării de către aceste pivoturi.

Cercetările recente au demonstrat avantajele pivoturilor fibro-optice referitor la tensiunile ce apar, - prin comparaţie cu pivoturi metalice independent de direcţia solicitărilor. Aceste pivoturi atribuie o soliditate maximă restaurărilor definitive, graţie elasticităţii lor aproape de elasticitatea dentinei. Altfel spus, lucrând cu aceste pivoturi, stomatologul poate crea un complex integrat ce constă din pivot, compozit şi canalul radicular al bontului restant. Aceasta particularitate reduce esenţial solicitările disjunctive stresante asupra pereţilor rădăcinii comparativ cu pivoturi metalice; ajuta evitarea solicitărilor în bontul dentar şi prin urmare a fisurilor şi fracturilor, nu perturbează structura fragilizată a dintelui depulpat. Pivoturile fibro-optice sunt confecţionaţi din fibre optice poziţionate orizontal şi imersionate după o metodă uzinală specială într-o matrice de masă plastică epoxidă (BISGMA), ce constituie 25-40% de la greutatea întregului pivot. Fibrele reprezintă în sine un element fortifiant şi constituie 60-75% din greutatea pivotului. Aceste fire sunt continui, iar tensiunea lor – constantă.

Pivoturile cu împletitură complicată de fibre nu au căpătat o largă răspândire din cauza că structura împletită este mai anevoioasă de a fi impregnată uniform cu monomer, ceea ce presupune că soliditatea şi perioada de servire va fi inferioară.

Pivoturile moderne pot fi constituite din fibra optică de diferite mărci şi diametru, iar numărul lor *per unitate* a suprafeţei de secţiune poate de asemenea diferi esenţial. Cu cât este mai dens împachetată matricea cu fibre ceramice fine, cu atât mai înaltă va fi rezistenţa faţă de solicitare laterală.

Cel mai simplu test de soliditate este încercarea de a rupe pivotul cu degetele; dacă aceasta reuşeşte, înseamnă că pivotul a fost cu defect.

Orice pivot intracanalar constă din 2 părţi, ce îndeplinesc diferite funcţii. Ele sunt: partea retentivă şi partea de restaurare a pivotului. Prima parte a pivotului este preferabilă de a fi cilindrică, deşi o conicitate uşoară este admisibilă.

Cealaltă parte a pivotului (cea de restaurare) întăreşte întreaga suprastructură sugingivală. Ea rezista solicitării masticatorii şi deaceea trebuie sa aibă o soliditate înaltă. Este logic dacă ea va dispune de nişte forme mai robuste. Deaceea căutarea unor forme optime pentru pivoturi a arătat că forma combinată (*partea retentivă uşor conică, iar cea restaurativă – realizată mult mai conic*) este cea mai sigură pentru majoritatea tipurilor de restaurări.

Obiectivele:

Adesea pentru instalarea pivoturilor fibro-optice este necesară o serie întreagă de materiale restaurative, şi un adevărat algoritm de paşi în vederea restaurării postendodontice, obiectivele căreea sunt restabilirea funcţiei dintelui, crearea impermeabilităţii pentru bacterii şi prevenirea unui viitor risc de fracturare.

Factori agravanţi

Considerăm (*în continuarea opiniei tradiţionale*), că la îndepărtarea pulpei în cadrul tratamentului endodontic dispare una din sursele fundamentale de alimentare a ţesuturilor dure dentare, şi care, în consecinţa depulpării, prezintă un conţinut mai redus de fluid dentinar.

Toate acestea condiţionează apariţia fragilităţii structurilor dentare.

Pe de altă parte, în urma tratamentului endodontic şi lărgirea canalului radicular dintele pierde un volum mare din ţesuturile dure dentare (*aproximativ 1/2 din masa inţială*), ceea ce duce la şubrezirea dintelui.

Pentru a restabili cu succes un dinte tratat anterior endodontic şi cu prezenţa unor distrucţii coronare masive este important de a formula unele indicaţii şi contraindicaţii pentru tratamentul restaurativ al acestuia prin folosirea pivoturilor fibro-optice.

Indicații:

1. Dinții frontali – dacă sunt prezenți doi pereți coronari restanți;

2. Dinții laterali – dacă sunt prezenți doi pereți coronari restanți cu o înălțime de cel mult 3 mm; excepțional se acceptă rădăcini cu desființarea integrală a coroanei și 1-2 mm din 1/3 coronară a rădăcinii.

3. Dinții frontali și laterali – dacă sunt prezente rădăcini suficient de integre, rezistente, viguroase, și rezorbție apicală neînsemnată.

Contraindicații:

1. Prezența (*pe radiografie*) a unor pereți radiculari insuficient de rezistenți;

2. Prezența (*pe radiografie*) a unei rezorbții radiculare apicale de la moderat în sus și a unor semne de focare periapicale de infecție (granuloame, chistogranuloame), și rezorbție a țesutului osos.

3. Rezorbție osoasă orizontală cu suport insuficient (*ca adâncime*).

4. Locașul destinat pivotului apare tridimensional ca o figură geometrică cilindroconică neregulată, care prezintă la probarea (ajustarea) prealabilă a pivotului un decalaj spațial important la nivelul 1/3 ostiale *(după lărgirea canalului și prepararea finală a locașului ostiumul canalar are o forma infundibulară largă, iar partea predominantă al acestui spațiu este umplută cu ciment).*

Recomandări:

1. Înainte de restabilire, stomatologul trebuie sa atragă atenția la unele momente:
- ✓ Evaluarea stării igienii a cavității bucale;
- ✓ Elucidarea stării țesuturilor periapicale;
- ✓ Evaluarea stării țesuturilor parodonțiului marginal;
- ✓ Determinarea ocluziei;
- ✓ Clarificarea anamnezei, - dacă pacientul nu suferă de bruxism sau de obiceiuri dăunătoare.

2. Restaurarea se efectuează neîntârziat după finalizarea tratamentului endodontic, recurgând la materiale de obturare moderne (*compozite, glassionomere*). Cimenturile clasice pentru obturarea provizorie și pentru fixarea pivoturilor metalice nu sunt potrivite, deoarece nu oferă:
- ✓ etanșare durabilă garantată a canalului radicular;
- ✓ fixare sigură a pivotului.

Micșorarea volumetrică („tasarea") materialelor tradiționale de obturație, survenită în curând după plombare, și bascularea pivotului de către forțele masticatorii permanente duce, în final, la discementarea pivotului și la fracturarea longitudinală a rădăcinii.

Metodica de restaurare a coroanelor dentare cu utilizarea pivoturilor fibro-optice intracanalare

După efectuarea unei igiene profesionale a cavității bucale și administrarea anesteziei, de preferat - ligamentare, fixăm un fir de retracție. În unele cazuri pentru detașarea spre lateral și inferior a gingiei noi recomandăm folosirea (sub anestezie locală) a unui clamer pentru fixarea digii.

Din canalul anterior obturat noi îndepărtăm materialul de obturație și o parte din gutapercă. Pentru aceasta folosim instrumente mecanice standarde pentru lărgirea ostiumului canalului radicular de tip "Largo" sau „Gates-Glidden" de diferite dimensiuni. Canalul radicular este preferabil de a fi golit pe 2/3 din lungimea canalului sau, cel puțin, pe 1/2 din lungime.

După pregătirea canalului radicular ajustăm pivotul fibro-optic. În acest caz ținem cont de faptul, că partea pivotului, aflată în canal, nu trebuie sa fie ca lungime mai mică decât 1/2 și mai mare decât 2/3 de la întreaga lungime a rădăcinii, iar partea coronara

- 1/3 din pivot. Diametrul pivotului nu trebuie să fie mai mare decât 1/3 din diametrul rădăcinii. Pivotul fibro-optic trebuie să se fixeze strâns în canalul radicular. Cu cât mai mic va fi spaţiul dintre peretele canalar şi pivot, cu atât mai solid va fi fixat pivotul, iar pereţii rădăcinii nu vor fi şubreziţi.

În acest scop este necesar de a lărgi canalul cu o piesă de turaţii joase şi cu "Largo" de calibrare până la adâncimea şi diametrul necesar, apoi ajustăm pivotul. După ajustarea pivotului apare necesitatea secţionării (scurtării) lui până la o lungime necesară, ceea ce poate fi făcută atât în afara cavităţii bucale (*folosind un disc diamantat*), cât şi după fixarea pivotului în cavitatea bucală (*folosind freze diamantate*). Considerăm incorect scurtarea pivotului până la momentul fixării, deoarece pentru fixarea pivotului scurtat sunt necesare instrumente speciale. Pe de altă parte, pivotul deja instalat şi fixat în locaş este uşor de scurtat până la lungimea necesară cu freze diamantate. Nu se recomandă pentru scurtarea pivotului folosirea forcepsului, deoarece presiunea exercitată poate deforma structura pivotului.

Înainte de fixare, pivotul este prelucrat cu substanţe dezinfectante, acoperit cu acid ortofosforic pe parcurs a 40 secunde. Apoi, după gravajul respectiv, pivotul este spălat şi uscat fără să fie atins cu mâinile. Ulterior pe suprafaţă pivotului se aplică adeziv, se aşteaptă 30 secunde şi apoi - se usucă/ fotopolimerizează.

În cavitatea bucală suprafaţa de lucru se izolează; suprafaţa interioară a rădăcinii şi bontul dentar se prelucrează cu gel de 37% de acid ortofosforic pe parcurs a 15-20 secunde. Spălăm şi uscăm suprafaţa interioară a rădăcinii cu pinuri de hârtie de diametru mare sau - cu aer. După aceasta, pe suprafaţa dentară gravată se aplică primer-bond sau adeziv (2 în 1), pe care îl repartizăm uniform cu jetul de aer şi îl fotopolimerizăm. Cu ajutorul acului Lentulo, în canalul radicular este introdus şi repartizat uniform un compozit flowable (*preferabil de solidificare dublă*) sau un ciment glassionomer, malaxat până la o densitate medie (de exemplu - Vitremer).

Apoi în canalul radicular este introdus pivotul fibro-optic prealabil pregătit, introducându-l până la poziţia de control prin înşurubare cu o presiune uşoară (*pentru:* 1. *a împiedica formarea microbulelor de aer pe întreg parcursul său şi* 2. *a contribui la formarea* linkage-*ului optim între componenţii sistemului tripartit: pivot, materialul de obturare şi pereţii dentinari ai canalului radicular*). Excesul de material este parţial îndepărtat, partea rămasă fiind îndesată în jurul părţii ostiale a pivotului. Materialul se polimerizează în decurs de 60 secunde prin pivotul fibro-optic.

În final efectuăm corecţia pivotului conform lungimii (înălţimii) părţii coronare a dintelui, şi trecem la formarea bontului coronar (*menit unei lucrări protetice*) sau la restaurarea coroanei propriu-zise cu compozit fotopolimer de consistenţă obişnuită, fiind apoi efectuată fotopolimerizarea de rutină.

Cu toată simpleţea aparentă a tehnicii moderne analizate mai sus, sunt necesare în continuare studii clinice aprofundate (*în vederea: a. estimării rezultatelor restaurării cu pivot fibro-optic a unor dinţi ce au suportat deja o intervenţie endodontică şi cu distrucţii importante ale părţii coronare; b. elabărării unui procedeu universal bine conceput şi transpus în schemă ca dotare materială şi instrumentală, şi ca serie de manopere*), ce ar pune în valoare maximă caracteristicile fizice ale pivoturilor şi compozitelor utilizate în concordare strânsă cu cele ale dentinei - pentru a oferi structurilor dure dentare restante o rezistenţă adecvată, opusă solicitărilor mecanice permanente.

ANOMALII DENTARE

§1 Generalități

În cadrul principiului diversității sunt examinate noțiunile: *normă, variații, anomalie.*

Din punct de vedere al biologiei fundamentale ***norma*** reprezintă în sine rezultatul dezvoltării evolutive.

„Aceasta reprezintă efectul selecției naturale, care se debarasează de tot ce este anormal, de toate devierile în dezvoltarea entității. Ea se întruchipează prin însuși faptul supraviețuirii celor adaptați" *(В.В. Куприянов, 1974).*

Normalitatea (sau starea normală) reprezintă (*conform DEX-ului de medicină și biologie [DEX-MB]/ C. Năstase și al., 1998-2010*) un interval de variație compatibil cu ideea de tip sau sănătate.

Definiția normei se prezintă prin noțiunea măsurii. ***Norma*** este măsura de activitate vitală a indivizilor. Categoria măsurii în anatomia umană reflectă unitatea caracteristicilor cantitative și calitative ale entității biologice *(В.В. Куприянов, Б.А. Никитюк, 1985).*

Reieșind din definiția normei, ***variațiile*** sunt manifestările unui caracter în limitele variabilității sale extreme.

Variabilitatea (lat. *variare* = a schimba) este însușirea organismului de a dobândi anumite schimbări *(variații).* ***Variația*** (în genetică /*conform DEX-MB/*), este modificarea proprietăților unui organism sau a unei populații. Variațiile sunt de două tipuri - *ereditare* și *neereditare.*

Variațiile ereditare reprezintă schimbările în baza materială a eredității (*în genotip*), prin mutații și recombinări genetice, care se transmit ereditar la urmași.

Variațiile neereditare sunt niște schimbări, care afectează numai caracterele fenotipice (*variații fenotipice*) și nu se transmit la urmași.

Devierile majore ale caracterului de la normal sunt calificate drept *anomalie.*

Termenul „*anomalie*" indică „ceea ce se abate de la normal, de la regula obișnuită; *(prin extindere)* ceea ce constituie un defect" (DEX, 1996).

Anomalia reprezintă /*conform DEX-MB/*, abaterea de la o normă, devierea de la forma, structura sau poziția normală a unui țesut, organ etc.

Norma și *anomalia* reprezintă în sine diferite stări calitative ale unui organism sau organ. În limite normale schimbările cantitative nu sunt însoțite de cele calitative.

În stomatologie și chirurgia OMF /*conform DEX-MB/* prin ***anomalii*** sunt definite perturbările congenitale, intervenite în formarea și dezvoltarea părților anatomice ale terenului maxilo-facial, care duc la formarea unor deviații de la indicii normali (*vizând forma, structura, poziția, numărul* etc.) ale dinților, maxilarelor, sau ale țesuturilor moi.

Anomaliile de structură și ***viciile de dezvoltare ale dinților*** apar în urma perturbațiilor în odontogeneză la acțiunea unui număr considerabil de cauze ale defectelor embrionare, - de la tulburări genetice până la efecte specifice ale mediului ambiant.

Diferiți factori, inclusiv cei chimici, care pot duce la formarea defectelor de dezvoltare a embrionului și care au fost depistați la timp oportun, se numesc ***factori teratogeni.*** Majoritatea medicamentelor nu deregleză dezvoltarea normală, iar în doze mari provoacă moartea embrionului și deaceea nu sunt teratogene.

Teratogenii provoacă de obicei defecte specifice la o concentrație joasă, iar în doze mari deasemenea duc la sfârșit letal.

Factorii teratogeni influențează asupra organismului uman în perioada de formare a organelor, deaceea ei acționează până la naşterea copilului. Dar dinții umani îşi finalizează dezvoltarea după naşterea individului. Deaceea factorii nocivi, care influențează asupra sistemului dento-maxilar în perioada postnatală, deasemenea sunt considerați teratogeni.

Anomaliile dentare sunt afecțiuni ale țesuturilor dure, întâlnite într-un număr important, fiind mai des remarcate la dinții permanenți, decât la cei temporari. Pot fi identificate *anomalii dentare de formă, de culoare, de volum, de structură, de număr și de poziție,* care se pot manifesta izolat, deşi mai des ele se asociază cu alte anomalii de structură sau vicii de dezvoltare ale maxilarelor sau ale feței, precum şi cu anomalii şi vicii ale organelor şi sistemelor organismului uman.

În literatura de specialitate (*Аганов Н. И., 1929; Вайс С. И., 1965; Патрикеев В. К., 1973; Gnatiuc P., 1986, 2009; Колесов А. А., 1991; J. P. Fortier, 1987; Zarnea L., 1993; Курякина Н. В., 2001; Cocârlă E., 2000; Cura E., 2000; R. P. Langle, C. S. Miller, 2003; Godoroja P., Spinei A., Spinei I., 2003*) este prezentată o varietate bogată de forme clinice.

Gravitatea anomaliilor dentare este determinată în dependență de faptul, la ce etapă de dezvoltare a dinților au acționat factorii traumatizanți, care pot fi de origine ereditară sau dobândită.

Afecțiunile cu caracter ereditar sunt provocate de mutațiile suferite de către codul genetic, induse de acțiunea unor factori externi (*radiații, compuşi chimici: alcool, nicotină, droguri, de producție etc.*) sau interni.

Anomaliile dentare pot surveni în urma perturbării proceselor:

- de formare a smalțului, dentinei sau cementului;
- de erupție dentară şi de resorbție radiculară;
- de maturizare posteruptivă a dintelui.

Ele se pot forma grație disfuncțiilor sau bolilor endocrine, sau - a celor infecțioase, suportate de gravidă, sau de către copil în primii ani de viață.

Factorii traumatizanți locali sunt traumatismele maxilare, ale mugurilor dentari, procesele inflamatorii din regiunea maxilo-facială la copii.

Anomaliile de structură dentară pot fi rezultatul unor vicii ereditare sau dobândite ale structurii țesutului primar *(ectoderm şi mezoderm)*, din care se formează smalțul, dentina, cementul, precum pot să se formeze şi în urma tulburării mecanismului de formare a smalțului şi dentinei coroanei dentare, a dentinei şi cementului radicular, mecanismului de erupție a dintelui şi a resorbției rădăcinilor, a mecanismului de maturare a dintelui după erupție etc.

Pe lângă aceasta, anomaliile de structură dentară pot să apară şi să se dezvolte ca legități ale patogenezei unei patologii sistemice – congenitale, ereditare sau dobândite.

Clasificarea Dechaume, completată de Burlui şi colab., 2000:

Clasa I - anomalii de sediu, volum, formă, direcție.

Clasa II - leziuni coronare odontale congenitale cu specific ereditar:

- amelogeneza imperfectă;
- dentina opalescentă ereditară:

a. displazia Capdepont;
b. dentina opalescentă Hodje;
c. dentinogeneza imperfectă;
d. displazia dentinei;
e. dinții în formă de cochilie (dinți fantomă).

Clasa III - leziuni coronare odontale dobândite înaintea erupției dinților:

- hipoplaziile simple ale smalțului;
- hipoplaziile complexe - dintele Hutchinson;
- anomalii prin iradiere - dintele Moser.

Clasa IV - leziuni coronare odontale dobândite în perioada posteruptivă:

1. pe dinții temporari:
   a. melanodonția Beltrami și Romieux;
   b. vulnerabilitatea dentară - carii multiple cu evoluție în suprafață și în profunzime;
   c. carie, abraziune, traumatisme.
2. pe dinții definitivi:
   a. sindromul Dubreuill Chambardel;
   b. leziunile odontale consecutive intoxicațiilor medicamentoase (morfina); se prezintă sub forma unor leziuni carioase cu localizare la coletul dentar;
   c. caria galopantă;
   d. leziuni odontale prin iradieri prelungite;
   e. discromiile dentare:
      - de cauză internă - incompatibilitate Rh;
      - pulpectomie defectuos executată.
   f. uzura dentară:
      - fiziologică (atriția);
      - patologică (abraziune dentară).
   g. eroziunea dentară:
      - chimică;
      - idiopatică.
   h. leziuni odontale ce apar prin caria dentară.

Factorii patologici pot acționa asupra genotipului, provocând diferite forme clinice de anomalii, de la simple - la compuse.

Este dificil a diferenția etiologia anomaliilor de număr de etiologia anomaliilor de structură.

Din aceste considerente este rațională o ***clasificare*** mai simplă, propusă de *Fortier*:
- anomaliile de morfologie și număr;
- anomaliile de structură.

В. К. Патрикеев (1968) recomandă următoarea ***clasificare a afecțiunilor necarioase ale dinților***:

1. Afecțiuni dentare apărute în perioada de formare și dezvoltare a țesuturilor dentare, adică până la erupere:
   a) hipoplazia dinților;
   b) hiperplazia smalțului;
   c) fluoroza endemică a dinților;
   d) anomaliile de dezvoltare și de erupere; modificările culorii dinților;
   e) modificări ereditare ale dezvoltării dinților (*amelogeneza imperfectă, dentinogeneza imperfectă, displazia Stainton-Capdepont; osteogeneza imperfectă; boala de marmură, hipofosfatezia ș.a.).*
2. Afecțiuni dentare apărute după erupere:
   a) pigmentarea dinților și depunerile dentare;
   b) abraziunea țesuturilor dure ale dinților;
   c) defectul cuneiform;
   d) eroziunea țesuturilor dure ale dinților;
   e) necroza țesuturilor dure ale dinților;
   f) trauma dentară;
   g) hiperestezia dinților.

Clasificarea anomaliilor structurii şi a viciilor de dezvoltare ale ţesuturilor dure dentare *(Т. Ф. Виноградова, 1987):*

1. ***Anomalii de structură ale dinţilor, ce se transmit ereditar şi sunt condiţionate de imperfecţiunea structurii ţesuturilor, ce formează smalţul şi dentina*:**
- *sindromul Stainton-Capdepont* (tulburarea ereditară de tip autozomal-dominant concomitentă a structurii smalţului şi dentinei); tip de moştenire autozomal-dominant;
- *amelogeneza imperfectă* de tip hipoplastic; moştenire recesivă, conjugată cu cromozomul X, şi autozomal-dominant;
- *dentinogeneza imperfectă* de tip hipoplastic; moştenire recesivă.

2. ***Anomalii de număr, volum şi formă ale dinţilor, determinate de transmiterea ereditară a tipului, numărului, volumului şi formei dinţilor etc.***; tip de moştenire a unei patologii izolate autozomal-dominantă;

3. ***Anomalii de structură şi vicii de dezvoltare ale ţesuturilor dure dentare ca urmare a patogeniei patologiei de sistem din organismul copilului*** (*ereditară, congenitală şi dobândită*):
- *dinţii de "chihlimbar"* - în osteogeneza imperfectă;
- *dinţii Hutchinson* – în luesul congenital,
- *dinţii cenuşii, cenuşiu-albaştri, cafenii* – în sindromul hemolitic şi ictere hemolitice de diferite etiologii;
- *adenţie, hipodenţie, dinţi conici* – în displazia ereditară;
- *microdonţie* – în nanismul hipofizar *etc.*

4. ***Anomalii de structură şi vicii de dezvoltare ale ţesuturilor dure provocate de acţiunea factorilor externi*:**
- fluoroza;
- dinţii de "tetraciclină";
- hipoplazia de sistem nespecifică a dinţilor temporari şi permanenţi;
- hipoplazia locală (de focar), condiţionată de traumă, osteită cronică de durată, osteomielită cronică, tumori, chisturi *etc.*;
- aplazia parţială şi totală a smalţului dinţilor temporari la copii născuţi prematur *etc.*

Fiecare din grupurile descrise de anomalii ale structurii dintelui are simptomele proprii individuale clinice şi roentgenologice, condiţionate de cauza apariţiei şi mecanismul dezvoltării.

Gradul de manifestare a fiecărui simptom al unei oarecare patologii în numărul predominant de studii este reprezentat diferit, ce se explică prin variata intensitate a acţiunii factorilor etiologici, durata şi perioada influenţei lor asupra structurilor în formare ale ţesuturilor dentare etc.

ANOMALII DENTARE DE NUMĂR

În perioada de nidaţie şi formare a primordiilor dentari sunt posibile devieri în sensul sporirii sau reducerii numărului de dinţi comparativ cu norma de vârstă: ***hiperodonţie, hipodonţie*** sau ***anodonţie.***

Absenţa totală a danturii şi a mugurilor dentari se numeşte ***anodonţie (adenţie primară) totală.***

Anodonţia (adenţia) parţială apare prin reducerea numărului de dinţi:
- *hipodonţie* – în caz, dacă lipsesc mai puţin de 4 muguri dentari;
- *oligodonţie* - în caz, dacă lipsesc mai mult de 5 muguri dentari.

Hiper(o)donţia este o anomalie dentară, datorată apariţiei unui număr excesiv de dinţi deciduali sau permanenţi, şi întâlnită preponderent la maxilă *(în 90% din cazuri, - după P.Firu şi M.Rusu)*. În cazul acestei anomalii numărul dinţilor deciduali depăşeşte 20, iar a dinţilor permanenţi - 32.

Dinții apăruți peste numărul normal se numesc *supranumerari.*

Dinții supranumerari pot fi dezvoltați normal, să aibă o formă relativ corectă, și să fie dispuși în arcada dentară, fără să provoace tulburări oarecare.

Mai des însă dinții supranumerari sunt caracterizați prin anomalii de formă *(suprafața neregulată a coroanei, prezența unor tuberozități pe dinți, forma dinților conici [„de cui"], coroana cu formă conică).*

Creșterea numărului de dinți poate fi expresia atavismului (*Adloff*), consecința proliferării epiteliului lamei dentare (*Osborn*), produsul dedublării primordiului dentinar (*Walkhoff*) sau rezultatul odontomului de consistență dură. Odontoamele simple, legate de smalț, se numesc ***perle de smalț***. Odontoamele complexe sunt alcătuite dintr-un număr mare de dinți, printre care se pot întâlni și dinți formați normal.

Hiper(o)donția dinților deciduali se observă mai rar (0,5%), decât cea a dinților permanenți (1%), și frecvent este unilaterală.

Dinții supranumerari, aflându-se în arcada dentară, contribuie la crearea unor dificultăți erupției dinților din complet, la creșterea excesivă a procesului alveolar, ceea ce favorizează instalarea unor anomalii de formă a arcadelor și ocluziei dentare.

Există studii, unde este descrisă erupția dinților supranumerari pe gingie, palat, tuberozitatea maxilarului superior, în cavitatea nazală și peretele orbitei. Spațiul insuficient pe arcada alveolară devine frecvent cauza eruperii dintelui supranumerar pe fața jugală sau linguală a gingiei.

Asemenea dinți frecvent nu suportă solicitări funcționale și devin locul de acumulare a resturilor alimentare, frecvent este prezentă inflamația gingiei adiacente. Dinții supranumerari deregleză procesul de erupție a dinților normali, pot îngreuia masticația și cauza un disconfort fizionomic.

Erupția dintelui supranumerar poate fi perturbată sau să nu aibă loc. În dinții retinați frecvent se formează un chist.

În urma exercitării unei presiuni asupra rădăcinilor dinților numerari (prevăzuți în set normal), ei duc la formarea unei variate patologii ale poziției acestora.

Dinții supranumerari cu localizarea între rădăcinile incisivilor centrali adesea cauzează diastema sau alte anomalii. Aceeași dinți, în special cei aflați în afara arcadei dentare, urmează a fi extrași pentru asigurarea creșterii și dezvoltării normale a dinților numerari și pentru corecția deficiențelor ocluzale.

Cel mai des în calitate de anomalie poate apărea supranumerar un dinte (sau doi) în regiunea anteromediană a danturii superioare definitive (*mai exact – între incisivii mediali superiori*) – ***meziodinte*** (sau ***meziodens;*** lat. *mesiodens*), care are o formă conică [de „țăruș"], dimensiuni reduse, rădăcină scurtă, și o coroană conică îngustată în sens ocluzal. Dintele supranumerar se localizează sau în arcada dentară, sau este poziționată lingual de ea, iar ca înălțime nu ajunge la nivelul marginii incizale a incisivilor mediali, aflați în vecinătate.

Uneori însă forma și mărimea acestui dinte pot fi normale.

Această anomalie poate fi explicată prin apariția unor astfel de caractere la o etapă trecută de om în evoluția lui, când strămoșii noștri aveau 3 incisivi (*anomalie regresivă*).

Uneori pot fi prezenți doi incisivi laterali superiori – *dinți gemeni.*

Uneori incisivul lateral, dispunând de o coroană de mărime considerabilă, este dedublat doar în partea coronară, pe când rădăcina prezintă doar un șanț longitudinal.

Aceste anomalii ale incisivului lateral pot fi apreciați drept rezultatul dedublării nidației dintelui.

Canini supranumerari se întâlnesc destul de rar.

În regiunea molarilor dinții supranumerari pot fi divizați în două grupe: *dentes distomolares* și *dentes paramolares* [Bolk, 1914]. Cel mai des ei se întâlnesc pe maxilă.

Distomolari sunt acei dinți, care sunt situați în urma molarului III, și concomitent cu aceasta sunt deviați spre lingval. Forma acestor dinți variază de la un dinte „în pivot" până la un molar tipic. Ei reprezintă în sine al IV molar, și fac parte din formațiuni ataviste.

Al doilea ca frecvență dinte supranumerar este molarul IV superior, care poate fi normal dezvoltat sau poate prezenta dimensiuni reduse.

Relativ des al IV molar există ca rudiment în formă de nidație epitelială. Uneori distomolarul este remarcat sub formă de cuspid singular sau dedublat accesoriu *(tuberculum distomolare)*, dispus pe partea postero-linguală a coroanei dintelui de minte. De la el poate continua o rădăcină accesorie *(radix distomolaris)*.

La paramolari se referă acei dinți accesorii, supranumerari, care sunt situați în spațiul dintre molarii I și II, II și III. Cel mai frecvent au un aspect de dinte „în pivot"; mai rar coroana lor are o impresiune, înconjurată de doi și mai mulți cuspizi. În aspect rudimentar paramolarii sunt reprezentați de cuspizi accesorii *(tubercula paramolaria)*, fiecare fiind dispus pe fața jugală a cuspidului anterior al molarului doi și trei. Cuspidului îi poate corespunde o rădăcină accesorie *(radix paramolaris)*.

Al treilea ca frecvență dinte supranumerar sunt premolarii inferiori. De obicei ei au o localizare anormală (*erupție ectopică*), datorată eruperii întârziate în arcada dentară.

În grupul premolarilor dinții supranumerari sunt dispuși ori între I și al II-lea premolari, ori între al II-lea premolar și I molar. Ca formă ei pot să corespundă întru totul premolarilor, sau să semene cu aceștia mai mult sau mai puțin. În cazul asemănării totale este imposibil de a decide, care dinte este accesoriu. Prezența premolarilor supranumerari poate fi tratată drept o anomalie regresivă, care relatează despre faptul, că strămoșii noștri aveau mai mult de doi premolari.

Hipodonția. Prin hipodonție se înțelege o anomalie dentară, caracterizată prin lipsa congenitală a unuia sau a câtorva dinți ca urmare a ageneziei acestora. Un termen apropiat ca sens este cel de ***oligodonție***, care indică lipsa congenitală a câtorva dinți.

Hipodonția nu depinde de sex și de apartenența rasială a pacientului; ea poate afecta atât dinții de lapte, cât și cei permanenți (lipsa ultimilor se denotă mai des). Anomalia respectivă este depistată la 5% din oameni, frecvent ea comportă un caracter familial.

Hipodonția poate fi falsă sau adevărată. La micșorarea aparentă (falsă) a numărului de dinți avem de a face doar cu o erupție întârziată. După cum se știe atât dinții normali, cât și cei supranumerari, pot rămâne retenționați în maxilar atât singulari, cât și câțiva, în grup. În aceste cazuri dintele se află nu în arcada dentară, ci în grosul osului maxilar.

Poate fi remarcată și micșorarea adevărată a numărului de dinți – ***adenția***. Adenția poate fi *parțială*, - când lipsește unul sau câțiva dinți. Uneori lipsesc primordiile a zece și mai mulți dinți. Extrem de rar lipsesc toți dinții – *adenția totală*.

Adenția primară apare în cazul, când unul sau câțiva dinți nu au erupt, iar cea secundară apare după extracția dintelui.

În adenția parțială cel mai des se denotă lipsa dintelui de minte și a incisivului lateral superior. Putem conchide, că dinții respectivi se referă la cei „în reducție", și că în viitor ei vor dispărea de asemenea, precum au dispărut pe parcursul evoluției spre *homo sapieins* al treilea incisiv și doi premolari.

Spre deosebire de extracția prematură a dinților deciduali sau pierderea timpurie a dinților permanenți, în cazul adentiei primare se remarcă subdezvoltarea procesului alveolar al maxilei sau a părții alveolare a mandibulei.

Frecvent lipsesc molarii III, apoi, în ordine descrescândă a frecvenței, premolarii secunzi inferiori, premolarii secunzi superiori și incisivii laterali inferiori. La inspecție pe arcada dentară frecvent se deceleaza un spațiu liber („breșă") sau un dinte decidual.

Diagnosticul de *hipodonție* se stabilește, reieșind din date anamnestice și din rezultatele investigațiilor radiologice.

Dintele macrodont are: a) o coroană cu aspect normal sau bifidă, sau aceasta prezintă un sulcus pe fața labială sau linguală; b) o singură rădăcină, de dimensiuni sporite, ce prezintă un șanț pe fața labială sau linguală.

Pe radiografie dintele geminat prezintă o cavitate pulpară comună de dimensiuni mărite. Dar sunt posibile şi alte schimbări.

Geminația dentară completă, sau *„dinții gemeni"* (lat. *dentes geminati*, engl. *twinning)* este o anomalie rară, caracterizată prin dedublarea totală a mugurelui dentar. Jumătățile dintelui dedublat sunt separate în totaliutate una de alta, dar în acelaşi timp fiecare din aceşti doi dinți prezintă aspectul „în oglindă" al celuilalt. Dimensiunile sunt de obicei mai mici decât cele normale, ceea ce permite a considera aceşti dinți „microdonți". La numărarea dinților se adevereşte un număr sporit față de normal, iar în urma deficitului de spațiu se deformează linia arcadei dentare. Este greu, iar uneori - chiar imposibil, de a deosebi dinții gemeni de anomalia asociată în formă de „incisiv lateral conic" şi incisiv microdont supranumerar, ce se dezvoltă din diferiți muguri dentari.

Invaginația dentară *(Dens in dente)*. Prin termenul de *invaginație dentară („dinte în dinte")* se înțelege o aşa fuziune, când primordiul unui dinte intră în celălalt dinspre rădăcină. Este o anomalie ce prezintă o invaginație (creştere înspre interior) a adamantinei *(şi frecvent)* a dentinei în cavitatea dintelui în sens apical, iar în pulpă se află adamantina (*Moral*). *Invaginația dentară* este o anomalie frecventă de dezvoltare a dintelui, întâlnită la 1% din oameni. Denumirea de *„dinte în dinte"* se datorează tabloului radiologic caracteristic.

La studierea radiografiei în camera pulpară se determină adamantina şi dentina, având aspectul de picătură sau de bulb.

Anomalia comportă un caracter bilateral, iar schimbările din dinte pot fi exprimate diferit - de la unele uşoare - până la altele considerabile, când sunt prezente câteva invaginații într-un singur dinte. Cel mai des sunt remarcate invaginații la incisivii laterali superiori, apoi ca frecvență urmează incisivii mediali, dintele microdont supranumerar dintre incisivii mediali superiori, canini, incisivii laterali inferiori, şi rar - dinții laterali.

Microdonția, sau **microdentia**. În microdonție dinții au dimensiuni mult diminuate față de normal, asociindu-se adesea cu anomalii ale şirurilor dentare, şi cu apariția diastemelor şi tremelor. Cel mai mult sunt receptivi reducției [reducerii] dinții, localizați în porțiunile distale ale fiecărei clase.

Comportă un caracter familial şi afectează [vizează] unul sau câțiva dinți (de obicei - bilateral), sau întreaga arcadă dentară. Sunt deosebite microdonția izolată, relativă şi generalizată. Microdonția izolată este forma cea mai frecventă. Ea se manifestă prin dimensiuni reduse ale unui dinte permanent.

Incisivul superior medial, fiind un dinte stabil, este puțin predispus reducției. Incisivul superior lateral se referă la cei mai instabili şi mai predispuşi reducției dinți. Se întâlnesc aşa-numitele forme „de cui" şi „de țăruş".

Gradul extrem de reducție a incisivului superior lateral se caracterizează prin lipsa lui totală.

În normă coraportul între dimensiunile medio-distale ale incisivilor medial şi lateral constituie 1:0,8.

În gradul I de reducție dimensiunea medio-distală a coroanei incisivului lateral constituie aproximativ o jumătate din dimesiunile analogice ale incisivului superior medial.

În gradul II de reducție incisivul lateral are o formă conoidă, deşi înălțimea coroanei lui corespunde normei.

În gradul III de reducție incisivul lateral superior nu depăşeşte o jumătate din înălțimea lui normală.

Pe locul doi ca frecvență de afectare sunt molarii trei. Microdonția generalizată poate fi relativă şi adevărată. În cazul microdonției relative dimesiunile dinților sunt normale, mărit

fiind doar maxilarul. Microdonția adevărată se întâlnește rar. În cazul acestei forme dimesiunile maxilarelor sunt normale, iar cele dentare - sub normal. Microdonția generalizată poate fi manifestarea nanismului hipofizar. Cauza ei poate fi chimioterapia sau radioterapia în legătură cu o tumoră malignă în perioada de creștere a dinților.

ANOMALII DENTARE DE FORMĂ

Anomaliile dentare de formă în majoritatea cazurilor sunt determinate ereditar, însă pot să se formeze și grație acțiunii factorilor locali.

La intervenirea unor perturbații în formarea și diferențierea primordiilor dentare se formează niște dinți de o formă incorectă.

Din punct de vedere clinic, deosebim dereglări *parțiale* sau *totale* ale formei dentare.

Se întânesc anomalii de formă a coroanei, rădăcinii sau a dintelui în ansamblu. Ele se determină în dentiția permanentă, în special la dinții supranumerari.

În variertatea anomaliilor de formă a dinților unele au un tablou clinic caracteristic, conform căreea poate fi dedusă originiea anomaliilor (*dinții Hutchinson, Fournier și Pflüger, caracteristici luesului congenital*).

Anomaliile de formă a coroanei cel mai des se întâlnesc la incisivii laterali superiori (*așa-numitele forme „de cui" și „de țăruș"*) și la dintele „de minte". Acest fenomen este explicat prin faptul că pe parcursul evoluției umane acești dinți se reduc.

Dereglările parțiale ale coroanelor sunt mai rar întâlnite. Cel mai frecvent se depistează tuberculi supranumerari:

- *tuberculul Carabelli* - pe fața palatinală a primilor molari superiori permanenți.
- *tuberculul Bolk* - pe fețele vestibulare ale molarilor unu și doi (16, 17, 26 și 27).
- *tuberculul Zuckerkandel* - pe fețele vestibulare ale molarilor secunzi temporari.

Tuberculii supranumerari se formează ca urmare a sporirii activității unuia din centrele de creștere a molarilor în perioada de formare și diferențiere a primordiilor dentare.

În șirul incisivilor inferiori cel mai stabil dinte este cel lateral, iar cel mai variabil - medialul. Incisivii inferiori, chiar și variabili, sunt cu mult mai puțin predispuși procesului de *reducție*, și, prin urmare, mult mai rar se întâlnesc modificări de formă a acestora. Deși se remarcă anumite schimbări ale formei, în special a incisivului medial (*coroane înguste cu partea centrală a feței linguale convexă*).

Cuspidul „în gheară". Cuspidul „în gheară" este cingulum-ul lingual mărit localizat pe un incisiv superior. Denumirea anomaliei se datorează asemănării cuspidului cu gheara unui vultur. Cuspidul „în gheară" poate afecta ocluzia. În regiunea trecerii cuspidului pe fața linguală a dintelui uneori se formează un șanț, care este frecvent supus cariei. Deaceea șanțul poate fi sigilat în scop profilactic. Anomalia este adesea diagnosticată accidental, dar poate fi și una din manifestările sindromului Rubinschtain-Taby, pentru care sunt caracteristice retardul mintal, degete I late la mâini și picioare, anomalii faciale, criptorhidie, vârsta osoasă sub *pro centila* 50.

Dinții Hutchinson sunt o anomalie, care implică incisivii centrali superiori permanenți, și care este caracteristică prin forma coroanei „în șurubelniță" sau „în butoiaș" (*datorită convexității fețelor meziale și distale, iar mărimea la colet este mai mare decât cea a marginii incizale*); marginea incizală prezintă o excavație semilunară, care poate fi acoperită de smalț, deși uneori smalțul poate fi remarcat doar la unghiurile incizale, iar în porțiunea medie smalțul lipsește.

Dinții Hutchinson au o implantare oblică disto-mezială și superio-inferioară.

Dinții Fournier sunt incisivii centrali cu coroana în formă de șurubelniță, dar marginea incizală nu este excavată în formă de semilună; considerați tradițional drept caracteristici luesului congenital

În cazul, când dinții Hutchinson și dinții Fournier se asociază cu keratita parenchimatoasă și surditatea congenitală, se poate vorbi despre *triada Hutchinson*, caracteristică sifilisului congenital.

Dar în perioada modernă s-a constatat că astfel de dinți sunt întâlniți și în cadrul altor patologii, decât luesul (*de ex., rahitism etc.*).

Extrem de rar se întâlnesc schimbări ale formei caninilor, deoarece ei se referă la clasa dinților stabili. Prin denumirea de „dintele de pește" (Fournier) se are în vedere situația în care caninul are o formă, când pe fața linguală lipsește tubercului, iar vârful este deviat spre planșeul cavității bucale.

Dinții Pflüger sunt o anomalie, care implică molarul I permanent, și pot avea o formă de con sau de „boboc" de floare, datorită: a) dimensiunilor mai mari în porțiunea cervicală, decât cele de la suprafața masticatorie, și b) subdezvoltarea cuspizilor, care, confluând, atribuie în final aspectul conoid specific.

Protostilid. Protostilidul este un tubercul accesoriu, localizat pe fața jugală a dintelui. Dacă protostilidul este găsit pe canin, se vorbește despre premolarizarea lui, iar dacă este localizat pe premolari, - despre molarizare. Protostilidul, aflat pe molari, se numește *tubercul paramolar*. El nu trebuie confundat cu *paramolarul* – dinte supranumerar mic, localizat alături de molar dinspre fața jugală sau linguală.

În șirul premolarilor superiori și inferiori cei mai variabili sunt premolarii II, iar în șirul molarilor – molarii III. La acești dinți cel mai des sunt remarcate modificări ale formei coroanelor, formei și numărului rădăcinilor, iar în cazul unui grad extrem de reducție acești dinți destul de frecvent absentează.

Tuberculul Leong, sau **evaginația dentară**. Evaginația dentară se întâlnește mai rar decât invaginația dentară, și este tratată drept un tubercul accesoriu. El este format dintr-o excrescență boltită [„în cupolă"] de dimensiuni reduse, localizată în șanțul central al feței masticatorii sau pe creasta linguală a cuspidului jugal, mai rar - pe panta linguală a cuspidului jugal al dinților laterali permanenți.

Anomalia afectează aproape exclusiv premolarii inferiori.

Apare sub formă de tubercul, alcătuit din dentină și smalț, în care proemină o parte din cavitatea pulpară.

Abrazia tuberculului, precum și manoperele stomatologice efectuate pe dinte pot duce la denudarea pulpei.

Hiperplazia smalțului

În unele cazuri tulburările de amelogeneză (*și anume dereglările intervenite în procesul de diferențiere a celulelor tecii Hertwig în ameloblaste*) duc la ***hiperplazia smalțului.***

Gradul de exprimare a hiperplaziei variază de la formarea unor perle (noduli) de smalț, până la o îngroșare considerabilă a coroanei dentare. ***„Perlele de smalț"*** au un diametru în limita a 1- 4 mm, care sunt frecvent localizate în regiunea coletului dentar, mai aproape de joncțiunea smalț-cement, iar uneori - la furcația rădăcinilor.

La molarii superiori ele sunt localizate pe fața medială sau distală, pe când pe molarii inferiori – pe fețele jugală sau linguală. Aceste formațiuni pot fi remarcate la 1,5% din pacienți. În cazul molarilor superiori perlele de smalț se remarcă de 7 ori mai des.

„Perlele de smalț" sunt niște formațiuni sferice, delimitate de dinte printr-un colet. Adesea, în interiorul (centrul) perlei este prezentă o cavitate, umplută cu pulpă dentară.

Perlele de smalț creează dificultăți la îngrijirea dinților, și la îndepărtarea depozitelor dentare.

• • •

O anomalie extrem de rară este ocluzia (mușcătura) homodontă, în care toți dinții au o formă conică uniformă.

• • •

Modificările formei rădăcinilor se întâlnesc mai des decât cele ale formei coroanei, și merită atenție din punct de vedere practic.

Aici putem menționa cazuri de curburi, îndoituri [„cârlige"] și răsuciri „în tirbușon" *[în formă de spirală]*. Adesea se denotă fuzionarea, dedublarea (despicarea în două) și numărul excesiv al rădăcinilor.

Tratamentul și prelucrarea unor asemenea rădăcini nu numai că întâmpină dificultăți, dar uneori apar absolut imposibile.

• • •

Concrescența [Coalescența] dinților. Prin termenul de *concrescență* se înțelege unirea patologică a doi dinți, - după finalizarea formării coroanelor, - prin creșterea împreună doar a cementului. Această anomalie este considerată mai degrabă drept un rezultat al influenței nefaste a factorilor de mediu, decât tulburări de dezvoltare. În particular, cauza ei este considerată înghesuirea dinților în perioada de dezvoltare a acestora sau afectarea integrității septului osos dintre două alveole vecine în urma unui traumatism, ce duce la contactarea dinților aflați în alveolele respective.

Concrescența este posibilă între doi dinți normali, între unul normal și altul - supranumerar, sau între doi dinți supranumerari.

Apariția ***concrescenței adevărate*** se datorează deficitului de spațiu până la finalizarea dezvoltării dintelui și cel mai des afectează molarii doi și trei superiori.

Formarea ***concrescenței dobândite*** are loc după finalizarea dezvoltării dintelui și se datorează unei hipercementoze, conexe unui proces inflamator cronic.

Despre concrescență este important de ținut minte la extracții dentare. Astfel, la concrescența molarilor doi și trei luxarea dintelui de minte poate bascula molarul doi concrescut cu el. Uneori se reușește separarea dinților concrescuți pe cale chirurgicală.

Sunt raportate deasemenea și cazuri de îndepărtare [deviere spre afară] considerabilă a rădăcinilor, astfel încât prin cement sunt legați doi dinți vecini.

Curbarea extrem de pronunțată a rădăcinilor se remarcă mai des la canini, premolari și ultimii molari.

Cel mai des se denotă concrescența [fuzionarea] rădăcinilor la dinții „de minte".

Fuzionarea rădăcinilor se întâlnește deasemenea frecvent la dinții frontali alăturați.

• • •

Rădăcini supranumerare. Prin termenul de *rădăcini supranumerare* se înțeleg niște rădăcini accesorii. Anomalia poate afecta orice dinte.

Cel mai des se remarcă creșterea numărului de rădăcini, de ex., la incisivi, canini și premolari. Astfel, la premolari pot fi nu numai două rădăcini, ci și trei, iar la molari numărul rădăcinilor ajunge la 5.

Rădăcinile supranumerare pot comporta un caracter de proeminențe neînsemnate sau de formațiuni destul de manifeste.

Rădăcina supranumerară poate fi identificată la examinarea unei radiografii prin reperarea unei îngustări [„stricțiuni"] pronunțate caracteristice a canalului radicular, care se dedublează [ramifică] în două canale separate. Trebuie de ținut cont de posibilitatea apa-

riției acestei anomalii la efectuarea unor manopere în canalul radicular, extracția dintelui, protezare, precum şi la tratarea deformațiilor dentare şi maxilare.

Poate fi întâlnită şi reducerea numărului de rădăcini la dinții multiradiculari.

Dilacerare. Prin termenul de ***dilacerare*** se înțelege o anomalie dentară, în care rădăcina unui dinte şi coroana acestuia încep să crească unul față de altul sub un unghi ce depăşeşte 20°. Drept cauză pentru această patologie poate servi un obstacol din calea de erupție a dintelui în urma înghesuirii, traumei sau tracțiunii ortodontice. De obicei se remarcă dilacerarea rădăciniilor molarului trei şi a incisivului lateral superior. Curbura este frecvent orientată spre fața distală, disto-jugală sau disto-linguală.

Dilacerarea poate cauza dificultăți la efectuarea unor manopere în canalul radicular şi la extracția dintelui.

• • •

Rădăcină bulbiformă. *Rădăcina bulbiformă* reprezintă o variantă morfologică de dezvoltare a rădăcinii care, în loc de o efilare apicală conică prezință la apexul radicular o îngroşare bulboidă. Acestă anomalie este mai degrabă una genetică, decât datorată acțiunii unor factori locali. Lărgirea apexului radicular se realizează din contul dentinei. Dintele cu asemenea anomalie este greu de extras.

• • •

Taurodontism. *Taurodontismul,* sau „dinte bovin" reprezintă o anomalie, ce afectează frecvent dinții multiradiculari şi care se manifestă prin:

- mărirea cavității pulpare în sens apical, în urma cărui fapt rădăcinile par neproporțional de scurte;
- lipsa îngustării caracteristice în regiunea joncțiunii amelo-cementare;
- localizarea mai profundă a bifurcației.

Toate particularitățile indicate îngreunează efectuarea manoperelor în canalul radicular.

Cel mai des anomalia afectează molarii şi premolarii. După gradul de manifestare se deosebesc ***hipotaurodontismul*** (uşor pronunțat), ***mezotaurodontismul*** (moderat pronunțat) şi ***hipertaurodontismul*** (foarte pronunțat).

Taurodontismul este uneori manifestarea unei amelogeneze imperfecte, şi poate fi remarcat deasemenea la boala Down, sindroamele Moore, Klinefelter şi trico-dento-osos.

• • •

ANOMALII DENTARE DE STRUCTURĂ

În procesul de histogeneză pot interveni perturbări, legate de formarea dentinei, smalțului, cementului, pulpei dentare şi a țesuturilor periodontale.

• • •

Dentinogeneza imperfectă

La stadiul de formare a matricei organice a dentinei sau de mineralizare a acesteea poate fi remarcată dereglarea dentinogenezei.

Dentinogeneza imperfectă (lat. *dentinogenesis imperfecta*) reprezintă o anomalie de dezvoltare doar a dentinei. În dentinogeneza imperfectă este afectată joncțiunea dentinei cu smalțul intact. În această patologie dinții (atât deciduali, cât şi cei permanenți) au o semitransparență chihlimbarie; dentina are un caracter globular, iar smalțul uşor se detaşează, fapt ce contribuie ulterior la abrazierea dentinei denudate; rădăcinile dinților afectați sunt subțiri sau sunt absente.

•••

Amelogeneza imperfectă

Amelogeneza imperfectă (lat. *amelogenesis imperfecta*) apare în urma dereglărilor în dezvoltarea smalțului. Această patologie este cel mai des întâlnită, fiind remarcat în acest caz un smalț cu aspect cretos, opac (fără luciu), cu defecte simetrice sub formă de macule, fosete, sau fisuri.

•••

Hipoplazia smalțului

Principala cauză a apariției hipoplaziei smalțului este perturbarea formării şi mineralizării matricei, ca urmare a afecțiunilor unei femei gravide sau a copilului la vârsta fragedă *(în primii 5 ani de viață).*

De obicei se remarcă coinciderea termenilor de îmbolnăvire a femeii gravide sau a copilului cu hipoplazia acelui grup de dinți, la care în această perioadă se mineralizează smalțul. Mineralizarea smalțului dinților permanenți are o importanță aparte.

Aceste anomalii dentare pot fi prezente (după M.И. Грошиков, 1985) prin:

• *hipoplazie de sistem,* în care sunt afectați dinții, care se formează în acelaşi interval de timp;

• *odontodisplazie de focar,* în care sunt afectați câțiva dinți localizați unul lângă altul, dar cu diferite perioade de dezvoltare;

• *hipoplazie locală,* în care este afectat, de regulă, un singur dinte.

Hipoplazia se manifestă clinic prin:

• macule (pete) albicioase, cretoase;

• fosete (gropițe), adâncituri de formă şi mărimi diferite;

• fisuri, şănțulețe liniare ce înconjoară dintele şi sunt dispuse paralel marginii incizale sau feței ocluzale a dintelui.

Sunt deosebite diferite forme clinice de *hipoplazie de sistem:*

• *hipoplazie maculată* - apare pe suprafața coroanelor dentare prin macule albe, cretoase, cu hotare clare, cu o suprafață netedă, lucitoare, se localizează simetric la acelaşi nivel;

• *hipoplazie ondulată* - prezintă nişte bureleți (proeminențe liniare) mici, între care sunt localizate nişte adâncituri acoperite cu smalț intact;

• *hipoplazie punctiformă* - prezintă nişte adâncituri, ovalare sau rotunde, de diferite dimensiuni şi profunzime, pe suprafețe vestibulară şi linguală la variate nivele, întâlnite la dinți din diferite grupuri. Cu timpul, smalțul din teritoriul adânciturilor se abraziază treptat, dar rămâne dens şi neted.

• *hipoplazie sulculară (de brazdă)* - prezintă în smalțul dinților o brazdă polară solitară localizată pe coroană (*strangulație*). Uneori pot fi prezente câteva sulcusuri, de diferită profunzime şi lățime, alternând cu țesuturi intacte, şi orientate frecvent paralel marginii incizale;

• *hipoplazie scalară (în scară)* – reprezintă o anomalie rar întâlnită, care prezintă în smalțul dinților brazde pe întreaga înălțime a dintelui.

Este caracteristic aspectul, că până şi în cazurile unor manifestări grave ale hipoplaziei integritatea smalțului nu este afectată.

Cea mai rară anomalie distructivă de acest gen, *aplazia,* se caracterizează prin lipsa smalțului într-un sector oarecare al dintelui, frecvent pe fundul unei adâncituri „în cupă", sau în brazda ce cuprinde suprafața dintelui; în ariile respective poate fi remarcată, prin culoarea galbenă specifică, dentina.

DISCROMII DENTARE, sau ANOMALII DENTARE DE CULOARE

Modificări ale culorii coroanelor se pot produce în urma unor dereglări structurale condiționate în țesuturile dentare sau a pătrunderii în acestea a unor coloranți.

Modificarea culorii lor este posibilă în cazul unor afecțiuni congenitale sau dobândite.

La afecțiunile congenitale, ce se manifestă prin discromii dentare se referă: amelogeneza imperfectă, dentinogeneza imperfectă şi displazia de dentină.

Mecanismul discromiei dentare dobândite poate fi intrinsecă *(discromia internă)* şi extrinsecă *(discromia externă)*.

Discromia internă [intrinsecă] reprezintă o modificare a culorii dentare, datorată nonvitalității dintelui, luării unor preparate (de ex. - a tetraciclinei), pătrunderii în cantități excesive a unor substanțe şi elemente chimice (*de ex., fluorul*), şi a diferitor afecțiuni (*hepatita, icteul mecanic, boala hemolitică a nou-născutului, porfirie*), suportate în perioada de formare şi mineralizare a dintelui. De ex., discromiile dinților temporari (*de la galben - până la negru*) pot fi decelate la copii ce au suferit de boala hemolitică a nou-născutului. Dintele de culoare roz este cunoscut drept „dintele roz Mummery". Dintele de culoare roz este descris şi în lepra lepromatoasă; el este cauzat de ruptura vaselor pulpare.

Dinții cu pulpa devitală. Aşa dinți au o culoare gălbui-brună sau cenuşiu-roşiatică, datorată lipsei fluidului pulpar şi întunecarea dentinei; ei sunt frecvent afectați de carie, supuşi tratamentului, au o margine incizală deteriorată, fisuri verticale.

Discromie de tetraciclină. *Discromia de tetraciclină* reprezintă o discromie dentară, exprimată prin modificarea culorii dinților la administrarea preparatelor de tetraciclină gravidelor şi copiilor de vârstă fragedă, - în perioada de formare şi mineralizare a țesuturile dure dentare, aceste procese fiind influențate negativ de preparate de tetraciclină. Tetraciclină, nimerind în sânge, se sedimentează în smalțul şi dentina dinților în curs de dezvoltare, precum şi în oasele fătului sau copilului sub formă de sare calcică de ortofosfat de tetraciclină. Compusul respectiv modifică culoarea dintelui după eruperea acestuia sub acțiunea razelor ultraviolete ale luminii soalre.

În cazul unor doze mici se modifică culoarea, iar la doze foarte mari se remarcă subdezvoltarea smalțului - *hipoplazie*.

Se colorează nu întreaga coroană, ci doar acea parte, care se formează în perioadă de administrare a preparatului. De ex., la administrarea tetraciclinei unor gravide se denotă ulterior la copil o discromie a [modificare a culorii] dinților temporari în regiunea incizală.

Administrarea preparatelor de tetraciclină cauzează:

a) *în primele luni de viață* - o discromie a regiunii pregingivale a incisivilor şi a fețelor triturante ale molarilor temporari;

b) *la vârsta de 6 luni* - o discromie a molarilor temporari şi molarilor de 6 ani;

c) *la vârsta de 2-3 ani* - o discromie a regiunii coletului dinților frontali permanenți;

d) *la vârsta de 4 ani şi mai mult* - o discromie a premolarilor şi molarilor doi permanenți.

Colorația dinților variază de la galben deschis până la galben întunecat. Sub acțiunea luminii colorația inițială a dinților frontali se modifică pe suprafața vestibulară în una cenuşie sau cenuşiu-brună. După ce-şi schimbă culoarea, dinții de tetraciclină pierd caracteristica fluorescentă.

Odontodisplazia de focar este o anomalie destul de rară. Coroanele dinților afectați sunt, de regulă, micşorați în urma subdezvoltării smalțului, care are o tentă gălbuie şi suprafață rugoasă.

Hipoplazia locală

Hipoplazie locală, se caracterizează prin afectarea dezvoltării unui singur dinte, în cazul traumării foliculului, afecțiunilor inflamatorii cronice în regiunea maxilo-facială *etc.* Dinții afectați de hipoplazie locală trebuie investigați radiografic, deoarece zona de creștere poate fi lezată, iar rădăcina - să rămână parțial formată.

Clinic se manifestă prin apariția pe coroană a unor macule de nuanțe diferite (de la albicios-cretoase până la gălbui-maro). În cazuri grave smalțul poate fi prezentă o patologie, denumită „dinții Turner".

Dinții (hipoplazia) Turner sunt o anomalie, în care premolarii au macule de culoare gălbui-brună sau defecte adamantine și dentinare *(parțiale sau totale)*. Acești dinți apar în urma unui proces inflamator în regiunea periapicală a molarilor temporari, care se extinde asupra foliculului dentar, sau în urma lezării traumatice a dinților deciduali, cu afectarea mugurelui dintelui permanent.

Sindromul Stainton-Capdepont

Una din formele ereditare extrem de exprimate ale hipoplaziei, dereglării de amelogeneză și de dentinogeneză, este *displazia Capdepont (sindromul/ boala Stainton-Capdepont)*, care a fost descrisă pentru prima dată în a. 1892 de către C. W. Stainton și apoi, în 1905, de C. Capdepont.

Dinții în sindromul Stainton-Capdepont au dimensiuni și formă normală, erup în termenii obișnuiți, au o culoare specifică a coroanelor, - frecvent sidefiu-gri sau cu tentă maronie.

Imediat după erupție acești dinți încep să se distrugă repede. Smalțul se desprinde ușor din cauza joncțiunii precare cu dentina, care are un aspect transparent și o structură neuniformă în diferite porțiuni ale dinților. Insulițele de smalț au margini ascuțite. Dentina denudată se abraziază intens, progresiv. Suprafața rezultată este lucioasă, plană și netedă. Dinții apar ușor sensibili la diverși excitanți.

De regulă, se depistează obliterarea cavității pulpare și a canalelor radiculare.

Rădăcinile dinților sunt curbate, subțiri, scurte, prezintă semne de hipercementoză.

Sunt afectați atât dinții temporari, cât și cei permanenți.

Fluoroza dentară

Fluoroza dentară. fluoridele sunt compu;i chimici care previn caria, dar această acțiune se manifestă doar în cazul când concentrația lor nu depășeșete cea admisibilă.

Din grupul fluoridelor simple fac parte NaF, MgF, AlF_3H_2O.

Concentrația optimă a fluorului în apa potabilă este de 0,7—1 mg/l. La o asemenea concentrație fluoridele sunt incluse în matricea smalțului, atribuindu-i rezistență și protejând-o de carie.

Conform lui М.И.Грошиков *(1985)*, la prezența fluorului în apa potabilă într-o cantitate de 1,5—2,5 mg/l aproximativ 30-40% din populație sunt afectate de fluoroză.

Fluoroza dinților este o hipoplazie a smalțului dentar. Reprezintă o anomalie dobândită de etiologie specifică, care apare în urma consumului excesiv de fluor (F), cel mai des fiind consecința unui consum de apă potabilă cu conținut sporit de F, ceea ce îi atribuie un caracter de afecțiune endemică. Acest consum sporit de fluor, sau concentrația mărită de fluor în apă potabilă provoacă creșterea proporțională a conținutului de fluor în plasma sangvină.

Localizarea schimbărilor fluoroase ale smalțului dentar se află într-o concordanță deplină cu termenii lui de mineralizare. Chiar și concentrațiile considerabile de F în apă nu sunt în stare să provoace fluoroza dinților după ce s-a finalizat calcifierea (mineralizarea) smalțului (Dean H. T., Elvove E., 1962; Грошиков М. И., 1985).

Conform lui В. К. Патрикеев (1956), sunt deosebite *5 grade de fluoroză dentară*:

Forma haşurată se manifestă prin haşuri cretoase mici, slab pronunţate, situate în straturile subsuperficiale ale smalţului. Această formă este mai frecvent localizată pe suprafeţele vestibulare ale incisivilor superiori, mai rar – la cei inferiori. Confluarea haşurilor duce la formarea unor macule, în care totuşi pot fi identificate haşurile.

Forma maculoasă se caracterizează prin prezenţa unor macule cretoase bine pronunţate, fără haşuri. Sunt localizate pe toate suprafeţele dintelui, uneori se pot contopi, formând macule mari. Cel mai des sunt afectaţi incisivii, caninii, mai rar - premolarii şi molarii.

Maculele n-au hotare bine pronunţate, porţiunea modificată a smalţului trecând treptat în smalţ normal. Uneori maculele pot avea o coloraţie brun-deschisă. Suprafaţa smalţului în regiunea maculelor este netedă şi strălucitoare.

Forma granular-cretoasă se caracterizează printr-un tablou clinic variabil. În cazul acestei forme pot fi afectaţi toţi dinţii.

De obicei smalţul pe toate suprafeţele dentare are un aspect mat, uneori însă luciul poate să se menţină. Pe acest fond uşor se observă nişte macule bine delimitate, pigmentate (*brune-deschise sau brune-închise*), cretoase. În unele cazuri smalţul este gălbui, cu prezenţa multiplelor macule şi, adesea, a unor defecte superficiale mici, punctiforme, granulare (*cu diametrul 1,0 – 1,5 mm şi cu adâncimea 0,1 – 0,2 mm*), cu fundul colorat în galben deschis sau închis.

În cazul formei granular-cretoase se remarcă abrazia rapidă a smalţului cu denudarea unei dentine pigmentate brune-închise.

Forma erozivă se caracterizează prin prezenţa pe fondul unei pigmentaţii brun-întunecate manifeste a smalţului, precum şi a unor arii importante, unde pigmentarea smalţului este absentă. Se etalează defecte de diferite forme şi dimensiuni, - eroziuni. În cazul formei erozive este prezentă o abraziune importantă a smalţului şi dentinei.

Forma distructivă se caracterizează printr-o modificare importantă a formei coroanelor dentare, ca urmare a distrucţiei erozive şi abraziei ţesuturilor dure dentare. Smalţul poate lipsi parţial sau în totalitate. Ţesuturile dentare sunt pigmentate în culori brun-întunecate.

În cazul formei respective, dat fiind faptul, că dinţii sunt fragili, adesea pot fi remarcate fracturi ale coroanelor dentare. Cu toate acestea cavitatea dintelui nu se deschide, păstrându-şi etanşeitatea, - graţie depunerii dentinei de substituţie.

Discromia externă [extrinsecă]. Discromia externă se instalează în urma contactului direct cu dinţii a diferitor substanţe colorante *(de ex., băuturi colorate: cafea, ceai)*, sau se datorează depunerii pe smalţul dentar a unor bacterii.

În majoritatea cazurilor se colorează treimea inferioară a dinţilor deasupra manşonului gingival, unde substanţa colorantă este absorbită de coloniile bacteriene. Bacteriile, ce colonizează această zonă, produc substanţe ce pot avea o culoare de la verde până la maro.

Obturaţiile din amalgam, pătrunzând în dentină, o colorează într-un cenuşiu siniliu. Asemenea coloraţie poate fi deosebit de manifestă pe faţa vestibulară a premolarilor superiori, care au fost obturaţi în legătură cu o carie masivă de clasa II, sau a incisivilor mediali, obturaţi cu amalgam dinspre faţa linguală.

În cazul unui proces carios aria afectată are, asemeni discromiei, o culoare întunecată, dar, spre deosebire de discromie, structura tisulară este modificată.

ANOMALII DENTARE DE ERUPŢIE

La acest grup de anomalii se referă erupţia prematură şi întârziată a dinţilor, precum şi dinţii retinaţi.

Erupţia prematură a dinţilor

Erupţia prematură (timpurie) a dinţilor este o anomalie întâlnită ocazional în perioada neonatală, deaceea dinţii erupţi la momentul naşterii se numesc *neonatali*. Sunt cunoscute ca-

zuri de erupție intrauterină a incisivilor deciduali centrali inferiori, mai rar – a celor superiori, iar prezența acestor dinți fiind considerată de unii autori drept o malformație ereditară, transmisă autosomal dominant.

Drept cauză poate servi: a) dezvoltarea accelerată a primordiului dentar, b) localizarea lui superficială sau c) un proces inflamator în periostul maxilar sau în gingie.

Erupția prematură a dinților a fost raportată ca fiind asociată cu alte anomalii: *fisura labială, fisura palatului, alte defecte faciale mediane.*

Coroanele dinților neonatali sunt de obicei mai mici ca mărime și de culoare gălbuie.

Erupția prematură a dinților nu influențează esențial formarea sistemului dento-maxilar, deși se remarcă predispoziția dinților neonatali către carie.

Erupția întârziată a dinților

O importanță mult mai mare pentru formarea sistemului dento-maxilar prezintă *erupția dentară întârziată (tardivă)*. Principalii factori etiologici în acest caz sunt:

1) Diferite afecțiuni suportate în copilărie, în special rahitismul, hipofuncția tiroidei și paratiroidei, afecțiuni ale tractului gastrointestinal, disfuncții hepatice.

2) Extracția timpurie a dinților temporari. În acest caz se denotă subdezvoltarea oaselor maxilare în segmentele corespunzătoare dinților extrași, apariția deformațiilor secundare ale șirurilor dentare și diferitor anomalii de corelație a șirurilor dentare (*ocluzie mezială, ocluzie distală, ocluzie adâncă etc.*), precum și disfuncția articulațiilor temporomandibulare.

3) Poziția incorectă a primordiilor dentare destul de des conduce nu doar la reținerea erupției lor, ci și la o retenție permanentă.

4) Înghesuirea (lipsa de spațiu) în arcada dentară.

5) Processe inflamatorii în regiunea rădăcinilor dentare.

6) Dinți supranumerari.

7) Sindromul Down (trisomia 21), în care erupția dentară întârziată, absența unuia sau a câtiva dinți sunt asociate cu alte anomalii.

Dinții complet formați, dar neerupți, se numesc ***dinți retinați***.

Retenția dinților poate fi *totală* sau *parțială*.

În cazul retenției parțiale dintele se oprește în calea sa spre erupție, proeminând din alveolă doar printr-o parte a coroanei sale. Retenției pot fi supuși atât dinții destul de edificați, cât și dinții rămași în urmă cu creșterea sa și subdezvoltați.

Dinții retinați pot avea în osul maxilar orientări diferite: ei pot fi dispuși paralel dinților vecini erupți, sau ei sunt poziționați orizontal, formând împreună cu rădăcinile dinților vecini un unghi major și unul minor.

Cel mai des sunt supuși retenției caninii și dinții de minte, mai rar - incisivii inferiori și premolarii.

Prin ce cauze se explică retenția dinților rămâne o enigmă până acum. Unii consideră drept cauză a retenției deplasarea [migrarea] primară a primordiului dentar, care poate fi consecință a unui traumatism suferit în fragedă copilărie.

În legătură cu retenția de erupție a caninului se poate gândi că ea poate fi cauzată de o deplasare importantă a primordiului în profunzimea osului, sau de amplasarea atipică a dinților în timpul erupției lor.

În caz de retenție a caninului primordiul lui este dispus în maxilar oblic și aproape de fundul orbitei, astfel încât axul lui longitudinal merge dinspre inferior și din interior – spre superior și exterior, iar vârful coroanei se învecinează în mare parte cu rădăcinile incisivilor dinspre partea palatinală.

La eruperea dinților posteriori și deplasarea lor considerabilă spre mezial se poate forma o asemenea poziție, când pentru canin nu va rămâne spațiu liber pe procesul alveolar.

Un interes practic îl prezintă cazurile, când dintele de minte inferior erupe doar parțial,

iar uneori este acoperit în totalitate de membrana mucoasă.

În majoritatea cazurilor dinții retinați nu creează nici un fel de neplăceri pe parcursul întregii vieți. Prezența unui dinte retinat şi poziția lui în osul maxilar pot fi decelate prin examen radiologic.

Dinții retinați pot contribui la apariția diferitor afecțiuni şi leziuni ale regiunii maxilo-faciale:

- nevralgia trigemenului;
- afectarea organelor vecine sau a rădăcinilor dinților învecinați;
- dezvoltarea anomaliilor şi deformațiilor regiunii maxilo-faciale.

Sunt posibile:

- resorbția smalțului însuşi a dintelui retinat, şi
- concreşterea (fuziunea) lui cu țesutul osos al alveolei.

O anomalie rară de erupție este retenția multiplă *(până la 26 de dinți)*, care este calificată drept o manifestare a unei patologii ereditare *(de ex., disostosis cleidocranialis)*.

ANOMALII DENTARE DE POZIȚIE

Anomaliile de poziție a dinților pot fi divizate în două grupuri. Din primul grup fac parte cazurile, când dinți aparte nu ies în afara arcadei dentare. Poziția dinților în afara arcadei dentare constituie al doilea grup.

În arcada dentară dintele poate fi deplasat în sens mezial sau distal, iar uneori el se schimbă cu locul cu vecinii săi. Mai des aceasta se denotă în privința caninului superior, care ocupă locul incisivului lateral sau a premolarilor. Aflat în arcada dentară, dintele poate fi localizat mai sus sau mai jos de fața masticatorie a arcadei sale.

Adesea această anomalie este numită prin aşa termeni ca: *supra-* sau *infrapoziție, supra-* sau *infraocluzie, supra-* sau *infrapostură (Ф.Я. Хорошилкина, 1982; Л.П. Григорьева, 1995; Л.С. Персин, 1996)*. Cauzele anomaliilor dentare de poziție sunt extracția prematură a dinților deciduali, sau reținerea schimbării lor.

La primul grup de anomalii dentare de poziție se referă deasemenea cazurile de torsiune (lat. *torsio*) a dintelui în jurul axei sale longitudinale.

Torto-anomalia (de la lat. *tortus – torsionat, răsucit)* este o o anomalie dentară de poziție şi reprezintă răsucirea [rotația] dintelui cu 90° în jurul axei sale longitudinale *(ajungând şi la 180°, atunci când este răsucit cu fața palatină spre vestibular)*. Ea este, de regulă, condiționată de poziția incorectă a primordiilor, macrodentie, insuficiența de spațiu ca urmare a îngustării şi subdezvoltării maxilarelor, presiunea exercitată asupra dintelui din partea unor dinți supranumerari sau incorect erupți, persistența dinților deciduali, trauma în regiunea dinților frontali, procesele inflamatorii şi neoformațiuni.

În activitatea practică cel mai des ne întâlnim cu rotația dentară în câteva planuri. Dar răsucirea dintelui în jurul axei sale longitudinale este cea mai manifestă şi cea mai complicată ca tratament.

Deaceea prin termenul de *torto-anomalie* indicăm o torsiune a dintelui în jurul axei sale longitudinale, când fețele vestibulară sau orală a coroanei dentare se află în afara sau în cadrul arcadei dentare.

Poziția răsucită a unui dinte provoacă tulburări fizionomice, tulburări de vorbire şi modificări profunde în țesuturi parodontale.

Poate fi torsionat unul sau câțiva dinți.

La maxilă torto-anomaliile dinților frontali se diagnostică mai frecvent decât la mandibulă.

Cel mai des aceasta se observă concomitent la ambii incisivi mediali superiori, şi mai rar – la incisivii laterali, canini şi premolari.

Transpoziția dinților reprezintă o poziție, în care unii dinți se schimbă cu locurile.

Transpoziția se denotă la schimbarea locului de nidație a dinților. În această situație dintele ocupă în arcada dentară o poziție improprie. Tipurile de transpoziție sunt destul de variate. Cel mai des „se schimbă cu locurile" incisivii laterali și caninii, sau canini și primii premolari. Transpoziția dentară poate fi idiopatică sau să indice prezența unui impediment în calea erupției normale a dintelui. La diagnosticarea acestei anomalii dentare de poziție este indispensabilă radiografia.

În cazul unei asemenea anomalii, în special atunci când caninii se transpun cu incisivii laterali, pot apărea dereglări fizionomice serioase.

Translocație. În urma translocației dintele erupe într-un loc impropriu lui, dar rămâne în arcada dentară. În cazul prezentat în figură, datorită absenței congenitale a incisivului lateral permanent, caninul permanent, neîntâlnind rădăcina incisivului permanent pe care o folosește în mod normal drept ghid, a erupt în poziția acestuia. Caninul decidual este retinat. Rădăcinile caninului decidual se pot rezorba, ceea ce duce la căderea dintelui. Este posibil ca caninul decidual retinat să se mențină pe parcursul a mai mulți ani.

Deplasare distală. În urma deplasării distale are loc mutarea unuia sau a câtorva dinți erupți în sens distal în cadrul arcadei dentare, datorită lipsei în ea a unui dinte oarecare. Forțele ce acționează asupra dinților în cazul unei ocluzii normale, de obicei provoacă o deplasarea medală sau o înclinare în sens medal a dinților învecinați breșei. Deplasarea distală cel mai des se remarcă la indivizi tineri, cărora le-a fost extras primul molar. În asemenea cazuri premolarul doi inferior se mută spre distal, ajungând în poziția molarului I absent, iar premolarul I și caninul, concomitent cu această permutare, se deplasează și ei, deasemenea, în sens distal.

Migrație. Prin *migrație* se înțelege deplasarea unui dinte neerupt într-o poziție incorectă pe maxilar. Dinții migrați de obicei nu erup (*deși nu întotdeauna*). Mai des migrează premolarii, migrația uneori evoluând în ramul mandibulei sau alte porțiuni îndepărtate. Exemplul propus prezintă premolarul II, ce a migrat în regiunea apicală a molarului I.

Erupție parțială. În cazul erupției parțiale dintele nu ajunge până la planul de ocluzie, cauza putând fi prezența unui obstacol (*de ex., lipsa de spațiu*).

Expulzie. În cazul expulziei se produce o erupție pasivă unuia sau câțiva dinți mai sus de planul de ocluzie, aceasta fiind condiționată de lipsa dinților antagoniști. Pot fi expulzați atât dinții superiori, cât și cei inferiori.

Dintele expulzat se poate propti în marginea edentată opusă, și să devină cauza unei dureri, ulcerații, leucoplachii.

Crowding.

La unii indivizi în dentiția mixtă în urma necorespunderii dimensiunilor dinților deciduali și permanenți și a deficitului provizoriu de spațiu poate apărea o înghesuire în partea frontală. Incisivii sunt o clasă de dinți în care cel mai tipic se remarcă fenomenul de *crowding*, adică cel al localizării înghesuite apărute ca urmare a disarmoniei dimensiunilor dinților și a procesului alveolar.

Diagnosticul de "poziție înghesuită a dinților frontali" este simplu de pus, iar pentru aceasta este absolut suficient un examen clinic. Dar acest diagnostic nu este complet și patogenetic, deoarece nu reflectă mecanismul ce stă la baza dezvoltării anomaliei respective.

Diastema şi tremele

Din anomaliile de poziţie a dinţilor mai fac parte diastema şi tremele, ce se caracterizează prin apariţia unor breşe anormale între dinţii aparte, încât lipseşte în totalitate contactul dintre dinţi. Prezenţa unui spaţiu anormal între incisivii centrali superiori, se numeşte ***diastemă*** (lat. *diastema,* pop. *strungăreaţă),* iar intervalul dintre dinţi cu absenţa oricărui contact se numeşte ***tremă*** (lat. *trema).*

Diastemele apar după eruperea incisivilor centrali şi se pot menţine nu doar în perioada de formare a dentiţiei deciduale, mixte sau permanente, dar şi să rămână pentru toată viaţa. Diastema se întâlneşte (*conform Andresen H. A.*) în 19,6% din cazuri. La maxilă diastema se întâlneşte mai des decât la mandibulă (*Хорошилкина Ф. Я., Andresen H. A.*). Frecvenţa maximă a diastemelor se remarcă la o vârstă de 7–8 ani. La vârsta de 16 ani frecvenţa lor este considerabil mai joasă, ceea ce denotă o oarecare autoreglare a diastemelor.

În dependenţă de factorul etiologic sunt deosebite două tipuri de diasteme: *falsă* şi *adevărată;* această divizare este convenţională, deoarece stabilirea cauzei unei asemenea anomalii nu întotdeauna este posibilă.

Diastema falsă apare în perioada de schimbare a dinţilor şi dispare de la sine după erupţia incisivilor laterali şi a caninilor.

Diastemă adevărată se numeşte starea, în care este prezent un număr complet de dinţi şi un spaţiu dintre incisivii centrali.

Diastemele adevărate apare în perioada de dezvoltare a arcadei dentare şi reprezintă o particularitate de familie. Pe parcursul formării ocluziei primii incisivi erup în poziţia diastemei şi rămân aşa pentru toată viaţa. Pentru forma adevărată este caracteristică o diastemă, ce apare datorită poziţiei anormal de inferioare sau dezvoltării excesive a frenului labial superior, fibrele căruia se intercalează în septul interalveolar şi apexul papilei interdentare.

Alte cauze ale diastemelor adevărate sunt considerate obiceiurile dăunătoare, extracţia târzie a dinţilor deciduali, dezvoltării excesive a maxilei, în rezultatul cărora rămân spaţii nu doar între incisivii centrali, dar şi între toţi dinţii frontali. În unele cazuri diastema se remarcă şi la maxilare normal dezvoltate în cazul prezenţei pe acestea unor dinţi de dimensiuni reduse. Diastema adevărată este asociată uneori cu adentia parţială *(Хургина Я. С, 1957 et al.).*

Deplasarea laterală cu formarea diastemelor şi tremelor cauzează dereglări de dicţie şi defecte fizionomice. Unul din momentele importante a apariţiei diastemelor este poziţia anormală a frenului labial superior sau inferior, care contribuie la îndepărtarea dinţilor unul de altul. Fixarea (inserţia) înaltă a frenului labial inferior frecvent condiţionează schimbări grave în ţesuturile parodontale ale dinţilor inferiori. Aceste schimbări sunt însoţite de gingivite, denudarea dinţilor (recesii parodontale) cu apariţia unei mobilităţi patologice a acestora.

La al doilea grup de anomalii de poziţie se referă cazurile, când dinţii sunt amplasaţi spre vestibular sau spre lingual faţă de arcada dentară.

Poziţia vestibulară (sau labio-jugală) a dinţilor se caracterizează prin erupţia dinţilor spre exterior de arcada dentară. În dentiţia deciduală poziţia vestibulară a dinţilor practic nu se întâlneşte. Ea se manifestă în timpul schimbului dinţilor de lapte cu cei permanenţi. Numărul maxim de pacienţi cu poziţia vestibulară a dinţilor se întâlneşte în dentiţia permanentă.

Asemenea devieri cel mai des se întâlnesc la canini. ***Distopia caninilor superiori*** reprezintă o poziţie incorectă a acestora, care se exprimă prin faptul că uneori ei pot erupe atipic, de ex., - chiar pe palatul dur.

În poziţia vestibulară se pot afla dinţi aparte şi, de regulă, aceasta reprezintă un rezultat al deficitului de spaţiu în arcada dentară la subdezvoltarea maxilarelor. Poziţia vestibulară a grupului dinţilor frontali poate fi condiţionată de diverse obiceiuri dăunătoare; adesea între dinţi apar spaţii.

În poziția vestibulară se pot afla dinții frontali inferiori (*cel mai des în urma înclinării spre palatinal a celor superiori*).

Poziția orală a dinților se caracterizează prin erupția dinților interior de arcada dentară. Dacă în această poziție ajung dinții superiori, ea se numeşte *palatinală*, iar dacă cei inferiori - *linguală*.

Pozițiile orală *(palatinală şi linguală)* a dinților frontali se întâlnesc la subdezvoltarea maxilarelor în porțiunea frontală sau aplatisarea lui, la extracția timpurie (sau pierderea prematură) a dinților deciduali şi migrarea spre defect a dinților învecinați breşei, la îngustarea maxilarelor, la obiceiuri dăunătoare, în cazul poziției incorecte a primordiilor dentare etc., fiind însoțite de tulburări fizionomice importante, suprasolicitarea funcțională a dinților, resorbția apexurilor primordiilor dentare în poziție corectă. Această stare patologică este însoțită de resorbția septurilor interdentare, gingivite, sângerarea gingiilor. De regulă, aceşti dinți anomalici traumează limba şi creează impedimente vorbirii, precum mai des decât alții sunt afectați de carie. Schimbările indicate servesc drept cauză pentru extracția timpurie a unor astfel de dinți.

Pozițiile vestibulară *(cel mai des a primilor premolari şi molarilor II)* şi orală *(cel mai des a premolarilor)* a dinților laterali, pentru care este insuficient loc pe arcada dentară, apar datorită nidației incorecte a primordiilor dentare, deplasării meziale a dinților laterali, pierderea timpurie a molarilor deciduali etc.

Mai rar aşa tip de anomalii se denotă la incisivi şi premolari, şi mai rar – la molari.

În ceea ce priveşte interrelația anomaliilor dento-maxilare şi carie, se depistează următoarea legitate: copiii, care prezintă anomalii dento-maxilare manifeste, sunt afectați de două ori mai des de carie, iar eficiența profilaxiei la aceştia este de două ori mai mică *(В.Г.Сунцов, В.К.Леонтьев, В.А.Дистель, 1983)*.

BIBLIOGRAFIA

1. *APARATUL DENTO-MAXILAR, DATE DE MORFOLOGIE FUNCȚIONALĂ CLINICĂ; Bratu D.; – Ed. Helion. Timişoara. 1997*
2. *APARATUL DENTO-MAXILAR; Boboc Gh.; – Ed. Medicală. Bucureşti. 1996.*
3. *ASPECTE STRUCTURALE ALE ORGANELOR ŞI ȚESUTURILOR CAVITĂȚII BUCALE, Sofia Sîrbu, Gheorghe Nicolau, Corneliu Năstase, Iaşi: Nasticor; Ch.: Vector, 2007*
4. *BAZELE ENDODONȚIEI PRACTICE MODERNE, Gheorghe Nicolau, Valentina Nicolaiciuc, Corneliu Năstase, Nasticor, 2009*
5. *CAVITATEA ORALĂ. MORFOLOGIA NORMALĂ ŞI PATOLOGICĂ; Crăițoiu Ş. şi al.; – Ed. Medicală Bucureşti. 1999*
6. *COMPOZIȚIA ŞI STRUCTURA ȚESUTURILOR DURE DENTARE; Constantin Andreescu, Andrei Iliescu; – "CERMA", 1995*
7. *CURS DE MATERIALE DENTARE. Bratu D. Vol. II. 1993.*
8. *DEX-ul DE MEDICINĂ ŞI BIOLOGIE [DEX-MB]/ C. Năstase şi al.; – Ed. Nasticor, 2010*
9. *ECHIPAMENT ŞI INSTRUMENTE ÎN ODONTOLOGIE. ERGONOMIE ÎN STOMATOLOGIE. CONTROLUL INFECȚIEI ÎN CABINETUL STOMATOLOGIC, Corneliu Năstase, Gheorghe Nicolau, Alexei Terehov, Vector, 2009*
10. *ERGONOMIE STOMATOLOGICĂ. Burlui V., Morăraşu C. Ed. Apolonia. Iaşi. 1997.*
11. *ERUPȚIA DENTARĂ NORMALĂ ŞI PATOLOGICĂ; Bratu E., Grivu O., Voinea C.; – Ed. "Helion", Timişoara, 1996.*
12. *FARMACOTERAPIA AFECȚIUNILOR STOMATOLOGICE. Ghicavâi V., S. Sîrbu Ghid. Chişinău 2002*
13. *HISTOLOGIA APARATULUI DENTAR; Nița M; Iaşi. 1992.*
14. *HISTOLOGIA SISTEMULUI STOMATOGNAT; Irina-Draga Căruntu; – Ed. "APOLLONIA", Iaşi, 2001*
15. *METODE ŞI TEHNICI CURENTE ÎN ODONTOLOGIE, BUCUREŞTI, 1980. Gafar M., Sitea M., Andreescu C.*
16. *MORFOGENEZA SISTEMULUI STOMATOGNAT; Irina-Draga Căruntu; – Editura "APOLLONIA", Iaşi, 2000*
17. *MORFOLOGIA DINȚILOR ŞI A ARCADELOR DENTARE. Diana Dudea; – Casa Cărții De Ştiință Cluj, 2001*
18. *MORFOLOGIA DINȚILOR UMANI PERMANENȚI. Anamaria Bechir, Luhana Toma, Lucia Moldoveanu; – Ch., Tehnica-info, 2002*
19. *MORFOLOGIA FUNCȚIONALĂ A APARATULUI DENTO-MAXILAR; Chira I.; – Ed. Didactică şi pedagogică. Bucureşti. 1931.*
20. *MORFOLOGIA FUNCȚIONALĂ A SISTEMULUI STOMATOGNAT. Costin P. George; – Editura Apollonia Iaşi - 2002*
21. *ODONTOLOGIE•CARIA DENTARA. Memet Gafar; – Editura Medicala, S.A., Bucureşti, 1995*
23. *ORAL PATHOLOGY (An Introduction to General and Oral Pathology For Hygienists); Donald A. Kerr, Major M. Ash; Second Edition, – "LEA & FEBIGER", Philadelphia, 1965*
24. *ORBAN'S ORAL HISTOLOGY AND EMBRYOLOGY (seventh edition); Harry Sicher, S. N. Bhaskar; – The C. V. Mosby Company; Saint Louis, 1972*

25. PASTE CURATIVE MODERNE /Raport la Conferința stomatologică studențească "ACTUALITĂȚI ÎN ODONTOLOGIE ŞI PARODONTOLOGIE" din 28.05.07; Raportori: Cibotari Olga, Cuşnir Andrei, Boghean Irina (Conducător: Corneliu Năstase)
26. Александров Н.М. Неотложная стоматологическая помощь. Л.: Медицина, 1976.
27. АНАТОМИЯ ЗУБОВ (Учебное пособие), Издание 2-е, исправленное и дополненное; Л.Л. Колесников, А.В. Чукбар; – "Практическая медицина", Москва, 2007
28. АНАТОМИЯ ЗУБОВ ЧЕЛОВЕКА, Alexei Terehov, Corneliu Năstase, – Vector, 2009
29. АНАТОМИЯ ОРГАНОВ ПОЛОСТИ РТА. Кудрин И.С. М.: Медицина, 1968.
30. АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА; Михайлов С.С.; 1984.
31. АНАТОМИЯ ЧЕЛОВЕКА; Сапин М Г., Билич Г.Л. – М.: Высшая школа, 1996 – Т. 1.
32. АНОМАЛИИ ЗУБОВ ЧЕЛОВЕКА, Alexei Terehov, Corneliu Năstase, – Vector, 2009
33. АТЛАС ПО ФАНТОМНОМУ КУРСУ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ. Магид Е.А., Мухин Н.А. М., 1981,1987.
34. БОЛЕЗНИ ПАРОДОНТА. Барер Г.М., Лемецкая Т.И. Клиника, диагностика и лечение. М., 1996.
35. ВОССТАНОВЛЕНИЕ (РЕСТАВРАЦИЯ) И ПЛОМБИРОВАНИЕ ЗУБОВ СОВРЕМЕННЫМИ МАТЕРИАЛАМИ И ТЕХНОЛОГИЯМИ. Николишин А. Полтава. 2001.
36. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЗУБОВ СВЕТООТВЕРЖДАЕМЫМИ ПЛОМБИРОВОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ. Макеева И. М. 1997.
37. ВРАЧЕБНЫЕ ОШИБКИ В СТОМАТОЛОГИИ А.Грохольский, М.А.Залсон Киев 1994.
38. ГИСТОЛОГИЯ /Под ред. Афанасьева Ю.И., Юриной НА – М : Медицина, 1999.
39. ГИСТОЛОГИЯ ЗУБОВ ЧЕЛОВЕКА. Alexei Terehov, Gheorghe Nicolau, Corneliu Năstase, – Vector, 2009
40. ГИСТОЛОГИЯ И ЭМБРИОЛОГИЯ ОРГАНОВ ПОЛОСТИ РТА ЧЕЛОВЕКА; Быков В.Л. – СПб.: Специальная литература, 1996.
41. ГИСТОЛОГИЯ И ЭМБРИОЛОГИЯ ПОЛОСТИ РТА И ЗУБОВ; Фалин Л.И.; Москва, 1963.
42. ГИСТОФИЗИОЛОГИЯ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБА, Alexei Terehov, Corneliu Năstase, 2009
43. ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ. Яковлева В.И., Трофимова Е.К., Давидович Т.П., Просверяк Г.П. – Минск: Высшая школа, – 1995.
44. ЗАБОЛЕВАНИЯ ЗУБОВ И ПОЛОСТИ РТА. Леус П.А., Горегляд А.А., Чудакова И.О. Минск: Вышэйшая школа, 1998.
45. ЗАБОЛЕВАНИЯ ПОЛОСТИ РТА. Шугар Л., Баноци Й, Раи И., Шаллаи К. – Будапешт, – 1980.
46. Ивасенко Г.И. Неотложные состояния в амбулаторной стоматологической практике. М.: Медицинская книга, Н. Новгород: НГМА, 2000.
47. Колесов А.А. Стоматология детского возраста. М.: Медицина, 1991.
48. КОМПОЗИЦИОННЫЕ ПЛОМБИРОВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ. Борисенко А. Киев. 1998.
49. "МЕТОДИКА И ТЕХНИКА ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЗУБОВ" М. Грошиков М.И., Патрикеев В.К. 1961.
50. ОСНОВЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ КАРИЕСОЛОГИИ, Gheorghe Nicolau, Alexei Terehov, Corneliu Năstase, Vector, 2008
51. ОСНОВЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЭНДОДОНТИИ, Gheorghe Nicolau, Valentina Nicolaiciuc, Corneliu Năstase, Vector, 2008
52. ПРАКТИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ. Калвелис Д.А. – Л.: Медицина, – 1967.
53. ПРАКТИЧЕСКАЯ ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ: Учебное пособие / А.И.Николаев, Л.М.Цепов. 6-е изд., перераб. и доп. – М.: МЕДпресс-информ. 2007.
54. ПРОФИЛАКТИКА СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ. Мельниченко Э.М. Минск: Вышэйшая школа, 1990.
55. РАЗВИТИЕ И ПРОРЕЗЫВАНИЕ ЗУБОВ, Alexei Terehov, Corneliu Năstase, Valentina Nicolaiciuc, Vector, 2009
56. РУКОВОДСТВО К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ ПО ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ. Боровский Е.В., Барер Г.М. М.: Медицина, 1975.
57. САНИТАРНО-ЭПИДЕМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ В УЧРЕЖДЕНИЯХ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ. Гажва С.И. и др. Н. Новгород: НГМА, 2000.
58. СБОРНИК ПО НАРОДНОЙ МЕДИЦИНЕ И НЕТРАДИЦИОННЫМ СПОСОБАМ ЛЕЧЕНИЯ. Минеджан Г.З. М.: Арена, 1994.
59. СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПЛОМБИРОВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (Методические рекомендации); Составитель - к.м.н. Г.Ю. Николау: – Кишинёв, 1987.
60. СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ: ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ. – Женева: ВОЗ, 1989
61. ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ / Хельвиг Э., Климек Й., Аттин Т.; 1-е издание на русском языке под ред. Проф. А.М. Политун, проф. Н.И. Столяр (перевод с немецкого). – Изд. мед. Литературы ГалДент, 1999.
62. ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ / Ю.М.Максимовский, Л.Н.Максимовская, Л.Ю.Орехова. - М.: Медицина, 2002.
63. ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ. Боровский Е.В. – Москва, 2004.
64. ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ. Боровский Е.В. М.: Медицина, 1989.
65. ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ. Боровский Е.В., Барышева Ю.Д., Максимовский Ю.М. – М. 2000 / Мед. информ. агенство: / ТОО / Техлит., 1997.
66. ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ; Боровский Е.В.; Москва, 1999.
67. "УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ПО ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ". Грошиков М.И., Патрикеев В.К.
68. ФАНТОМНЫЙ КУРС ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ (Атлас); Е.А.Магид, Н.А.Мухин, Е.Е.Маслак; – Москва, "Медицина", 1996
69. ФАНТОМНЫЙ КУРС ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ (Учеб. пособие); Максимовский Ю.М.; – ОАО «Издательство «Медицина», 2005
70. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ПОЛОСТИ РТА И ЕЕ ОРГАНОВ; А.К. Косоуров, М.М. Дроздова, Т.П. Хайруллина; – Элби СПб, Санкт Петербург, 2006
71. ЭНДОДОНТИЯ /ПРАКТИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ/, Valentina Nicolaiciuc, Alexei Terehov, Corneliu Năstase, – Ed. Vector, 2009